



Universidad
Carlos III de Madrid

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE

PROYECTO FIN DE CARRERA

Intranet para Gestión de Recursos SW y Gestión del Conocimiento del Personal de Desarrollo

Autor: César Manrique Sánchez
Tutor: Jesús Hernando Corrochano

Leganés, Octubre de 2012





Título: *Gestión de Servicios Empresariales y del Conocimiento Humano Asociado*

Autor: *César Manrique Sánchez*

Tutor: *Jesús Hernando Corrochano*

EL TRIBUNAL

Presidente: _____

Vocal: _____

Secretario: _____

Realizado el acto de defensa y lectura del Proyecto Fin de Carrera el día ____ de _____ de 20__ en Leganés, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid, acuerda otorgarle la CALIFICACIÓN de

VOCAL

SECRETARIO

PRESIDENTE



Agradecimientos

A mis padres por darme las oportunidades y el apoyo constante para formarme como persona y poder trabajar en lo que siempre he soñado. A mis abuelos por enseñarme que para lo fácil valemos todos, pero para lo difícil... A Obi, Frodo, Molly, Blanchet, Rouse y Chispa por calentarme los apuntes durante tantos años. A mi tutor Jesús por apoyarme en todo momento. A mis compañeros y amigos de universidad por compartir conmigo tantos momentos duros y divertidos con noches interminables de ordenador.

Y a Tati por ser mi faro, mi guía y mi compañera, sin su paciencia y apoyo nada de esto hubiera sido posible ni tendría sentido.



Resumen

En un mundo acelerado por la tecnología, desmarcarse de los demás puede significar el éxito rotundo de una empresa, por ello se hace necesario buscar constantemente un control sobre todos los aspectos del negocio. Lo que se busca con este proyecto fin de carrera es desarrollar una herramienta que permita tener un control del software desarrollado por una empresa, además de ofrecer una intranet corporativa para compartir conocimiento y controlar los recursos y activos así como el conocimiento humano asociado.

El Gestor de Recursos Empresariales GRE, permitirá a las consultoras tener una foto constante de los proyectos desarrollados para los clientes, de los empleados de la empresa que desempeñan un trabajo técnico o de gestión en ellos y de los productos software y su estado en cada entorno.

Se trata de una aplicación web desarrollada en tecnología Java JEE haciendo uso de frameworks tecnológicos avanzados que permiten el desarrollo de una aplicación con arquitectura MVC, tales como JPA 2, JSF 2 y RichFaces 4.

Palabras clave: *software, JEE, MVC JSF, RichFaces*



Abstract

In a fast-paced world of technology, distance themselves from others can mean the success of a business, so it is necessary to constantly seek control over all aspects of the business. What is sought with this final project is to develop a tool to take control of the developed software by a company, and offers a corporate intranet to share knowledge and control resources and assets and the associated human knowledge.

The Enterprise Resource Manager ERM, enable the consultants have a constant picture of the projects developed for clients, employees of the company who makes a technical or management work in them and software products and their status in each environment .

This is a web application developed in Java JEE technology using advanced technological frameworks that enable the development of an application with MVC architecture, such as JPA 2, JSF 2 and RichFaces 4.

Keywords: *software, JEE, MVC JSF, RichFaces*



Índice general

INTRODUCCIÓN	20
ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES.....	21
<i>Acrónimos</i>	<i>21</i>
<i>Definiciones.....</i>	<i>21</i>
PRIMERA PARTE: ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA	22
1. ACTIVIDAD EVS 1: ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA	23
1.1. TAREA EVS 1.1: ESTUDIO DE LA SOLICITUD	23
1.2. TAREA EVS 1.2: IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA	25
1.3. TAREA EVS 1.3: IDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS EN EL SISTEMA (STAKEHOLDERS)	30
2. ACTIVIDAD EVS 2: ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL (ESTADO DEL ARTE)	32
2.1. TAREA EVS 2.1: HERRAMIENTAS Y SISTEMAS SIMILARES.....	32
2.1.1. <i>Content Management System (CMS)</i>	<i>32</i>
2.1.2. <i>Herramientas Colaborativas.....</i>	<i>33</i>
2.1.3. <i>Software a medida</i>	<i>34</i>
2.2. TAREA EVS 2.2: TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB	35
2.2.1. <i>Plataforma de Programación</i>	<i>35</i>
2.2.2. <i>Frameworks de desarrollo web</i>	<i>36</i>
2.2.3. <i>Acceso a Datos</i>	<i>37</i>
2.2.4. <i>Frameworks de interfaz gráfica</i>	<i>38</i>
3. ACTIVIDAD EVS 3: DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA	39
3.1. TAREA EVS 3.1: IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS.....	40
3.1.1. <i>Requisitos de Capacidad.....</i>	<i>40</i>
3.1.2. <i>Requisitos de Restricción</i>	<i>44</i>
4. ACTIVIDAD EVS 4: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN HW Y SW	48
4.1. TAREA EVS 4.1: COMPONENTES HW Y SW DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	50
4.1.1. <i>Sistema Operativo</i>	<i>50</i>
4.1.2. <i>Servidor de aplicaciones</i>	<i>51</i>
4.1.3. <i>Sistema Gestor de Bases de Datos</i>	<i>52</i>
4.1.4. <i>Tipo de Servidor.....</i>	<i>53</i>
4.2. TAREA EVS 4.2: VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS Y SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN	55
5. ACTIVIDAD EVS 5: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN TÉCNICA.....	56
5.1. TAREA EVS 5.1: SELECCIÓN DE TECNOLOGÍAS Y FRAMEWORKS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	56
SEGUNDA PARTE: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	57
1. ACTIVIDAD ADSI 1: DEFINICIÓN DEL SISTEMA	58
1.1. TAREA ADSI 1.1: ALCANCE DEL SISTEMA	58
1.2. TAREA ADSI 1.2: IDENTIFICACIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO	58
1.3. TAREA ADSI 1.3: ESTÁNDARES Y NORMAS.....	58
1.3.1. <i>Restricciones Generales.....</i>	<i>58</i>
1.3.2. <i>Supuestos y Dependencias</i>	<i>60</i>
1.3.3. <i>Entorno Operacional</i>	<i>60</i>

1.4.	ESPECIFICACIÓN DE USUARIOS PARTICIPANTES Y FINALES.....	61
2.	ACTIVIDAD ADSI 2: ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS	62
2.1.	TAREA ADSI 2.1: OBTENCIÓN DE REQUISITOS	62
2.1.1.	<i>Requisitos Funcionales</i>	<i>64</i>
2.1.2.	<i>Requisitos No Funcionales.....</i>	<i>86</i>
2.2.	TAREA ADSI 2.2: MATRIZ DE TRAZABILIDAD ENTRE REQUISITOS DE USUARIO Y REQUISITOS SOFTWARE.....	96
2.3.	TAREA ADSI 2.3: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO	100
2.3.1.	<i>Especificación Gráfica de Casos de Uso.....</i>	<i>101</i>
2.3.2.	<i>Especificación Textual de Casos de Uso.....</i>	<i>105</i>
3.	ACTIVIDAD ADSI 3: IDENTIFICACIÓN DE ARQUITECTURA Y SUBSISTEMAS	133
3.1.	TAREA ADSI 3.1: ALTERNATIVAS DE ARQUITECTURAS DE SOFTWARE.....	133
3.2.	TAREA ADSI 3.2: DETERMINACIÓN DE LA ARQUITECTURA Y SUBSISTEMAS.....	135
4.	ACTIVIDAD ADSI 4: ESTRUCTURA DEL PROYECTO Y ANÁLISIS Y DISEÑO DE CLASES	138
4.1.	TAREA ADSI 4.1: ESTRUCTURA DEL PROYECTO WEB.....	138
4.2.	TAREA ADSI 4.2: IDENTIFICACIÓN DE ESTRUCTURA DE PAQUETES.....	140
4.3.	TAREA ADSI 4.3: DIAGRAMAS DE CLASES Y RESPONSABILIDADES.....	141
5.	ACTIVIDAD ADSI 5: ELABORACIÓN DEL MODELO DE DATOS	153
5.1.	TAREA ADSI 5.1: ELABORACIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL DE LOS DATOS	153
5.2.	TAREA ADSI 5.2: ESPECIFICACIÓN DE MIGRACIÓN DE DATOS Y CARGA INICIAL.....	156
6.	ACTIVIDAD ADSI 6: DEFINICIÓN DE INTERFACES DE USUARIO	157
6.1.	TAREA ADSI 6.1: ESPECIFICACIÓN DE PRINCIPIOS GENERALES DE LA INTERFAZ	157
6.2.	TAREA ADSI 6.2: IDENTIFICACIÓN DE PERFILES Y DIÁLOGOS	159
6.3.	TAREA ADSI 6.3: ESPECIFICACIÓN DE FORMATOS INDIVIDUALES DE LA INTERFAZ DE PANTALLA	160
7.	ACTIVIDAD ADSI 7: ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS.....	189
7.1.	TAREA ADSI 7.1: VERIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE CONSISTENCIA ENTRE MODELOS	189
7.2.	TAREA ADSI 7.2: VALIDACIÓN DE LOS MODELOS	190
8.	FUTURAS MEJORAS	192
9.	CONCLUSIONES	193
10.	REFERENCIAS.....	194
ANEXO I: PRESUPUESTO		195
ANEXO II: MANUAL DE USUARIO		199
ANEXO III: MANUAL DE IMPLANTACIÓN ENTORNO DESARROLLO Y DEMO		209
ANEXO IV: DIAGRAMA DE GANTT		212

Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1: LOGO UBUNTU SERVER	50
ILUSTRACIÓN 2: LOGO WINDOWS SERVER 2008.....	50
ILUSTRACIÓN 3: LOGO MAC OS X LION	50
ILUSTRACIÓN 4: LOGO APACHE TOMCAT.....	51
ILUSTRACIÓN 5: LOGO GLASSFISH	51
ILUSTRACIÓN 6: LOGO ORACLE GLASSFISH	51
ILUSTRACIÓN 7: LOGO ORACLE WEBLOGIC.....	51
ILUSTRACIÓN 8: LOGO IBM WEBSPHERE.....	51
ILUSTRACIÓN 9: LOGO ORACLE	52
ILUSTRACIÓN 10: LOGO MySQL.....	52
ILUSTRACIÓN 11: LOGO SQL SERVER	52
ILUSTRACIÓN 12: RELACIÓN FUNCIONALIDAD-PERFILES.....	101
ILUSTRACIÓN 13: CASOS DE USO PERFIL INVITADO	101
ILUSTRACIÓN 14: CASOS DE USO PERFIL DESARROLLADOR	102
ILUSTRACIÓN 15: CASOS DE USO PERFIL TÉCNICO	102
ILUSTRACIÓN 16: CASOS DE USO PERFIL GERENTE.....	103
ILUSTRACIÓN 17: CASOS DE USO PERFIL COORDINADOR.....	103
ILUSTRACIÓN 18: CASOS DE USO PERFIL RRHH	104
ILUSTRACIÓN 19: CASOS DE USO PERFIL ADMINISTRADOR	104
ILUSTRACIÓN 20: DIAGRAMA MVC	135
ILUSTRACIÓN 21: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE: IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS Y COMPONENTES	136
ILUSTRACIÓN 22: ESTRUCTURA GENERAL DE PROYECTO.....	138
ILUSTRACIÓN 23: ESTRUCTURA CARPETA JAVA	138
ILUSTRACIÓN 24: ESTRUCTURA CARPETA WEBCONTENT	139
ILUSTRACIÓN 25: DEPENDENCIAS MAVEN.....	139
ILUSTRACIÓN 26: SITUACIÓN POM.XML	139
ILUSTRACIÓN 27: DIAGRAMA DE PAQUETES.....	140
ILUSTRACIÓN 28: BACKINGBEAN (PARTE 1)	141
ILUSTRACIÓN 29: BACKINGBEAN (PARTE 2)	142
ILUSTRACIÓN 30: BACKINGBEAN (PARTE 3)	142
ILUSTRACIÓN 31: BACKINGBEAN (PARTE 4)	143
ILUSTRACIÓN 32: BACKINGBEAN (PARTE 5)	143
ILUSTRACIÓN 33: JPA (PARTE 1).....	144
ILUSTRACIÓN 34: JPA (PARTE 2).....	145
ILUSTRACIÓN 35: JPA (PARTE 3).....	146
ILUSTRACIÓN 36: JPA (PARTE 4).....	147
ILUSTRACIÓN 37: JPA (PARTE 5).....	148
ILUSTRACIÓN 38: JPA (PARTE 6).....	149
ILUSTRACIÓN 39: JPA (PARTE 7).....	149
ILUSTRACIÓN 40: SERVICIOS (PARTE 1).....	150
ILUSTRACIÓN 41: SERVICIOS (PARTE 2).....	150
ILUSTRACIÓN 42: SERVICIOS (PARTE 3).....	151
ILUSTRACIÓN 43: SERVICIOS (PARTE 4).....	151
ILUSTRACIÓN 44: SERVICIOS (PARTE 5).....	152
ILUSTRACIÓN 45: SERVICIOS (PARTE 6).....	152
ILUSTRACIÓN 46: MODELO CONCEPTUAL GLOBAL	153

ILUSTRACIÓN 47: MODELO CONCEPTUAL (ACTIVOS SW).....	154
ILUSTRACIÓN 48: MODELO CONCEPTUAL (PROYECTO Y EQUIPO DE DESARROLLO).....	154
ILUSTRACIÓN 49: MODELO CONCEPTUAL (EMPLEADO).....	155
ILUSTRACIÓN 50: MODELO CONCEPTUAL (VARIOS).....	155
ILUSTRACIÓN 51: BARRA DE IDIOMA	158
ILUSTRACIÓN 52: LOGO DE APLICACIÓN	158
ILUSTRACIÓN 53: MENÚ DE INTERFAZ	158
ILUSTRACIÓN 54: PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN	160
ILUSTRACIÓN 55: VALIDACIÓN INICIO SESIÓN	160
ILUSTRACIÓN 56: ERROR INICIO SESIÓN	161
ILUSTRACIÓN 57: MENÚ ADMINISTRADOR	161
ILUSTRACIÓN 58: MENÚ TÉCNICO	161
ILUSTRACIÓN 59: MENÚ RRHH.....	161
ILUSTRACIÓN 60: MENÚ GERENTE	162
ILUSTRACIÓN 61: MENÚ COORDINADOR	162
ILUSTRACIÓN 62: MENÚ DESARROLLADOR	162
ILUSTRACIÓN 63: ALTA DE EMPLEADOS.....	163
ILUSTRACIÓN 64: VALIDACIÓN ALTA DE EMPLEADO	163
ILUSTRACIÓN 65: ERROR ALTA DE EMPLEADO.....	164
ILUSTRACIÓN 66: GESTIÓN DE EMPLEADO	164
ILUSTRACIÓN 67: ICONOS MODIFICACIÓN Y BORRADO EMPLEADO	165
ILUSTRACIÓN 68: CONFIRMACIÓN DE BORRADO DE EMPLEADO	165
ILUSTRACIÓN 69: PETICIÓN DE TAREAS	166
ILUSTRACIÓN 70: VALIDACIÓN PETICIÓN DE TAREAS	166
ILUSTRACIÓN 71: ASIGNAR COMPONENTES EN PETICIÓN DE TAREAS	167
ILUSTRACIÓN 72: TAREAS RECIBIDAS	167
ILUSTRACIÓN 73: VALIDACIÓN TAREAS RECIBIDAS	168
ILUSTRACIÓN 74: INFORMES RRHH NÓMINAS EMPLEADOS	169
ILUSTRACIÓN 75: INFORMES RRHH COSTES DE EMPLEADOS	169
ILUSTRACIÓN 76: INFORMES TÉCNICO	170
ILUSTRACIÓN 77: INFORMES TÉCNICO SOFTWARE	170
ILUSTRACIÓN 78: INFORMES TÉCNICO USUARIOS	171
ILUSTRACIÓN 79: INFORMES GERENTE	171
ILUSTRACIÓN 80: INFORMES COORDINADOR	172
ILUSTRACIÓN 81: ALTA DE USUARIOS	173
ILUSTRACIÓN 82: VALIDACIÓN ALTA DE USUARIOS	173
ILUSTRACIÓN 83: ERROR ALTA DE USUARIOS.....	174
ILUSTRACIÓN 84: GESTIÓN DE USUARIO.....	174
ILUSTRACIÓN 85: ICONOS MODIFICACIÓN Y BORRADO USUARIO.....	175
ILUSTRACIÓN 86: CONFIRMACIÓN DE BORRADO DE USUARIO	175
ILUSTRACIÓN 87: ALTA DE PROYECTOS	176
ILUSTRACIÓN 88: VALIDACIÓN ALTA DE PROYECTO.....	176
ILUSTRACIÓN 89: GESTIÓN DE PROYECTOS	177
ILUSTRACIÓN 90: ICONOS MODIFICACIÓN Y BORRADO PROYECTO.....	177
ILUSTRACIÓN 91: CONFIRMACIÓN DE BORRADO DE PROYECTO	178
ILUSTRACIÓN 92: ALTA DE EQUIPOS.....	178
ILUSTRACIÓN 93: VALIDACIÓN ALTA DE EQUIPO.....	179
ILUSTRACIÓN 94: GESTIÓN DE EQUIPOS	179
ILUSTRACIÓN 95: ICONOS MODIFICACIÓN Y BORRADO EQUIPO	180
ILUSTRACIÓN 96: CONFIRMACIÓN DE BORRADO DE EQUIPO	180



ILUSTRACIÓN 97: EVALUACIÓN DE COORDINADORES	181
ILUSTRACIÓN 98: VALIDACIÓN ALTA DE EVALUACIÓN COORDINADORES	182
ILUSTRACIÓN 99: EVALUACIÓN DE EQUIPOS.....	182
ILUSTRACIÓN 100: VALIDACIÓN ALTA DE EVALUACIÓN EQUIPOS	183
ILUSTRACIÓN 101: GESTIÓN DEL SW	183
ILUSTRACIÓN 102: FORMULARIO APP. EMPRESARIAL	184
ILUSTRACIÓN 103: FORMULARIO CLUSTER	184
ILUSTRACIÓN 104: FORMULARIO RECURSO	184
ILUSTRACIÓN 105: VALIDACIÓN GESTIÓN DE SW	184
ILUSTRACIÓN 106: ICONOS MODIFICACIÓN Y BORRADO ELEMENTO SW	185
ILUSTRACIÓN 107: CONFIRMACIÓN DE BORRADO DE ELEMENTO SW	185
ILUSTRACIÓN 108: ENLAZAR SW	186
ILUSTRACIÓN 109: ENLAZAR SW CLUSTER-SERVICIO	187
ILUSTRACIÓN 110: ENLAZAR SW APP-CLUSTER	187
ILUSTRACIÓN 111: ICONOS BORRADO ENLACE SW.....	188
ILUSTRACIÓN 112: CONFIRMACIÓN DE BORRADO DE ENLACE SW	188
ILUSTRACIÓN 113: TAREAS DIAGRAMA DE GANTT	213
ILUSTRACIÓN 114: LÍNEA TEMPORAL DIAGRAMA DE GANTT	214

Índice de tablas

TABLA 1: PLANTILLA REQUISITOS DE USUARIO	39
TABLA 2: REQUISITO DE CAPACIDAD RUC_01	40
TABLA 3: REQUISITO DE CAPACIDAD RUC_02	40
TABLA 4: REQUISITO DE CAPACIDAD RUC_03	40
TABLA 5: REQUISITO DE CAPACIDAD RUC_04	41
TABLA 6: REQUISITO DE CAPACIDAD RUC_05	41
TABLA 7: REQUISITO DE CAPACIDAD RUC_06	41
TABLA 8: REQUISITO DE CAPACIDAD RUC_07	42
TABLA 9: REQUISITO DE CAPACIDAD RUC_08	42
TABLA 10: REQUISITO DE CAPACIDAD RUC_09	42
TABLA 11: REQUISITO DE CAPACIDAD RUC_10	43
TABLA 12: REQUISITO DE RESTRICCIÓN RUR_01	44
TABLA 13: REQUISITO DE RESTRICCIÓN RUR_02	44
TABLA 14: REQUISITO DE RESTRICCIÓN RUR_03	44
TABLA 15: REQUISITO DE RESTRICCIÓN RUR_04	45
TABLA 16: REQUISITO DE RESTRICCIÓN RUR_05	45
TABLA 17: REQUISITO DE RESTRICCIÓN RUR_06	45
TABLA 18: REQUISITO DE RESTRICCIÓN RUR_07	46
TABLA 19: REQUISITO DE RESTRICCIÓN RUR_08	46
TABLA 20: REQUISITO DE RESTRICCIÓN RUR_09	46
TABLA 21: REQUISITO DE RESTRICCIÓN RUR_10	47
TABLA 22: MODELOS DE SERVIDOR	54
TABLA 23: VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS	55
TABLA 24: USUARIOS PARTICIPANTES	61
TABLA 25: USUARIOS FINALES	61
TABLA 26: PLANTILLA REQUISITOS DEL SOFTWARE	63
TABLA 27: REQUISITO FUNCIONAL RSF_01	64
TABLA 28: REQUISITO FUNCIONAL RSF_02	64
TABLA 29: REQUISITO FUNCIONAL RSF_03	64
TABLA 30: REQUISITO FUNCIONAL RSF_04	65
TABLA 31: REQUISITO FUNCIONAL RSF_05	65
TABLA 32: REQUISITO FUNCIONAL RSF_06	66
TABLA 33: REQUISITO FUNCIONAL RSF_07	66
TABLA 34: REQUISITO FUNCIONAL RSF_08	66
TABLA 35: REQUISITO FUNCIONAL RSF_09	67
TABLA 36: REQUISITO FUNCIONAL RSF_10	67
TABLA 37: REQUISITO FUNCIONAL RSF_11	68
TABLA 38: REQUISITO FUNCIONAL RSF_12	68
TABLA 39: REQUISITO FUNCIONAL RSF_13	69
TABLA 40: REQUISITO FUNCIONAL RSF_14	69
TABLA 41: REQUISITO FUNCIONAL RSF_15	69
TABLA 42: REQUISITO FUNCIONAL RSF_16	70
TABLA 43: REQUISITO FUNCIONAL RSF_17	70
TABLA 44: REQUISITO FUNCIONAL RSF_18	71
TABLA 45: REQUISITO FUNCIONAL RSF_19	71
TABLA 46: REQUISITO FUNCIONAL RSF_20	71

TABLA 47: REQUISITO FUNCIONAL RSF_21	72
TABLA 48: REQUISITO FUNCIONAL RSF_22	72
TABLA 49: REQUISITO FUNCIONAL RSF_23	72
TABLA 50: REQUISITO FUNCIONAL RSF_24	73
TABLA 51: REQUISITO FUNCIONAL RSF_25	73
TABLA 52: REQUISITO FUNCIONAL RSF_26	74
TABLA 53: REQUISITO FUNCIONAL RSF_27	74
TABLA 54: REQUISITO FUNCIONAL RSF_28	74
TABLA 55: REQUISITO FUNCIONAL RSF_29	75
TABLA 56: REQUISITO FUNCIONAL RSF_30	75
TABLA 57: REQUISITO FUNCIONAL RSF_31	75
TABLA 58: REQUISITO FUNCIONAL RSF_32	76
TABLA 59: REQUISITO FUNCIONAL RSF_33	76
TABLA 60: REQUISITO FUNCIONAL RSF_34	77
TABLA 61: REQUISITO FUNCIONAL RSF_35	77
TABLA 62: REQUISITO FUNCIONAL RSF_36	77
TABLA 63: REQUISITO FUNCIONAL RSF_37	78
TABLA 64: REQUISITO FUNCIONAL RSF_38	78
TABLA 65: REQUISITO FUNCIONAL RSF_39	78
TABLA 66: REQUISITO FUNCIONAL RSF_40	79
TABLA 67: REQUISITO FUNCIONAL RSF_41	79
TABLA 68: REQUISITO FUNCIONAL RSF_42	80
TABLA 69: REQUISITO FUNCIONAL RSF_43	80
TABLA 70: REQUISITO FUNCIONAL RSF_44	80
TABLA 71: REQUISITO FUNCIONAL RSF_45	81
TABLA 72: REQUISITO FUNCIONAL RSF_46	81
TABLA 73: REQUISITO FUNCIONAL RSF_47	81
TABLA 74: REQUISITO FUNCIONAL RSF_48	82
TABLA 75: REQUISITO FUNCIONAL RSF_49	82
TABLA 76: REQUISITO FUNCIONAL RSF_50	83
TABLA 77: REQUISITO FUNCIONAL RSF_51	83
TABLA 78: REQUISITO FUNCIONAL RSF_52	83
TABLA 79: REQUISITO FUNCIONAL RSF_53	84
TABLA 80: REQUISITO FUNCIONAL RSF_54	84
TABLA 81: REQUISITO FUNCIONAL RSF_55	84
TABLA 82: REQUISITO FUNCIONAL RSF_56	85
TABLA 83: REQUISITO FUNCIONAL RSF_57	85
TABLA 84: REQUISITO FUNCIONAL RSF_58	85
TABLA 85: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Dc_01.....	86
TABLA 86: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-If_01	86
TABLA 87: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-If_18	86
TABLA 88: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-If_03	87
TABLA 89: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-If_04	87
TABLA 90: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-If_05	87
TABLA 91: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-If_06	88
TABLA 92: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-If_07	88
TABLA 93: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-If_08	88
TABLA 94: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-If_09	89
TABLA 95: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_01	89
TABLA 96: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_02	89



TABLA 97: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_03	90
TABLA 98: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_04	90
TABLA 99: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_05	90
TABLA 100: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_06	91
TABLA 101: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_07	91
TABLA 102: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_08	91
TABLA 103: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_09	92
TABLA 104: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_10	92
TABLA 105: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_11	92
TABLA 106: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Fi_12	93
TABLA 107: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Rc_01	93
TABLA 108: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Rc_02	93
TABLA 109: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Rs_01	94
TABLA 110: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-AM_01	94
TABLA 111: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-AM_02	94
TABLA 112: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-AM_03	95
TABLA 113: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Po_01	95
TABLA 114: REQUISITO NO FUNCIONAL RSNF-Op_01	95
TABLA 115: MATRIZ DE TRAZABILIDAD REQUISITOS USUARIO - REQUISITOS SW	99
TABLA 116: PLANTILLA DE CASOS DE USO	100
TABLA 117: CASO DE USO CU-01	105
TABLA 118: CASO DE USO CU-02	105
TABLA 119: CASO DE USO CU-03	106
TABLA 120: CASO DE USO CU-04	107
TABLA 121: CASO DE USO CU-05	107
TABLA 122: CASO DE USO CU-06	108
TABLA 123: CASO DE USO CU-07	109
TABLA 124: CASO DE USO CU-08	110
TABLA 125: CASO DE USO CU-09	110
TABLA 126: CASO DE USO CU-10	111
TABLA 127: CASO DE USO CU-11	112
TABLA 128: CASO DE USO CU-12	112
TABLA 129: CASO DE USO CU-13	113
TABLA 130: CASO DE USO CU-14	114
TABLA 131: CASO DE USO CU-15	114
TABLA 132: CASO DE USO CU-16	115
TABLA 133: CASO DE USO CU-17	116
TABLA 134: CASO DE USO CU-18	117
TABLA 135: CASO DE USO CU-19	117
TABLA 136: CASO DE USO CU-20	118
TABLA 137: CASO DE USO CU-21	118
TABLA 138: CASO DE USO CU-22	119
TABLA 139: CASO DE USO CU-23	120
TABLA 140: CASO DE USO CU-24	121
TABLA 141: CASO DE USO CU-25	122
TABLA 142: CASO DE USO CU-26	123
TABLA 143: CASO DE USO CU-27	124
TABLA 144: CASO DE USO CU-28	124
TABLA 145: CASO DE USO CU-29	125
TABLA 146: CASO DE USO CU-30	126



TABLA 147: CASO DE USO CU-31	127
TABLA 148: CASO DE USO CU-32	128
TABLA 149: CASO DE USO CU-33	128
TABLA 150: CASO DE USO CU-34	129
TABLA 151: CASO DE USO CU-35	130
TABLA 152: CASO DE USO CU-36	131
TABLA 153: CASO DE USO CU-37	132
TABLA 154: CASO DE USO CU-38	132
TABLA 155: DATOS CARGADOS INICIALMENTE	156

Introducción

El objetivo de este PFC es demostrar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en ingeniería del software con los que realizar una oferta, análisis, y diseño de proyectos software atendiendo a una metodología reducida y adaptada a Métrica V3 empleada en la administración pública. Además para el desarrollo de la aplicación se emplean tecnologías Java aprendidas en asignaturas como aplicaciones visuales de BD donde se desarrollan aplicaciones web con el framework JEE.

En este PFC se realiza el estudio de viabilidad, análisis y diseño de la aplicación “Gestor de Recursos Empresariales”, una herramienta orientada a consultoras TI con la cual podrán inventariar y gestionar tanto los artefactos software desarrollados por la organización, obteniendo una visión global y controlada del ciclo de vida en los distintos entornos, como el capital humano asociado a los proyectos realizados por la empresa.

Para ello se comienza realizando un estudio del alcance del software, delimitando la funcionalidad de la aplicación adaptada al modelo de negocio de la producción software, evaluando las diferentes alternativas y soluciones tecnológicas para desarrollar una solución acorde a las necesidades y posibilidades del cliente. El estudio abarca las tecnologías y herramientas utilizadas tanto en el desarrollo como en la puesta en producción del sistema evaluando las características funcionales y económicas de cada elemento de modo que se adopte una solución acorde al tipo de organización.

Se analizan las especificaciones, requerimientos y restricciones propuestas por un cliente ficticio que representan Jesús Hernando (como tutor) y César Manrique (como alumno), atendiendo a las reglas del modelo de negocio, realizando un estudio de las diferentes funcionalidades que tendrá la aplicación adaptándolas a sus necesidades. A continuación se realiza el diseño del sistema, el cual servirá de guía para desarrollar la aplicación cumpliendo las pautas establecidas de calidad y consistencia dando lugar a un producto software acorde a las necesidades del cliente y los valores de la ingeniería de software.

Para asegurar la calidad del producto desarrollado se determina un plan de pruebas descrito en los casos de uso que abarca todas aquellas funcionalidades que son susceptibles de causar el funcionamiento incorrecto, imprevisto o incluso la parada del mismo sistema.

Se proporciona un presupuesto detallado del proyecto, incluyendo toda la información detallada de los distintos productos y activos necesarios para la consecución del proyecto.

Se realiza un manual de usuario de la aplicación con el fin de proporcionar una guía dirigida al cliente, futuros equipos de mantenimiento y desarrollo, y los propios usuarios del sistema. En ella se describe los principales procesos que abarcan la funcionalidad del sistema, como llevarlos a cabo para la correcta utilización del mismo y que el usuario final pueda tener una visión global del modelo de negocio en el que se basa la herramienta.

Por último se proporciona un manual de implantación dirigido principalmente al personal encargado del despliegue del sistema, proporcionando una guía de instalación y configuración de la aplicación para su puesta en producción.

Acrónimos y Definiciones

En los siguientes apartados se incluyen la descripción de los acrónimos utilizados como las definiciones que se han considerado necesarias para una comprensión rápida y completa el documento.

Acrónimos

Acrónimo	Definición
CMS	Content Management System
SGC	Sistema de Gestión de Contenido
RRHH	Recursos Humanos
PDF	Portable Document Format
XLS	Microsoft Excel Spreadsheet
JSP	Java Server Page
EL	Expression Language
JPA	Java Persistence API
JMS	Java Message Service
EJB	Enterprise Java Beans
BD	Base de datos
BBDD	Bases de datos
SGBD	Sistema Gestor de Base de Datos
LOPD	Ley Orgánica de Protección de Datos
Java EE	Java Enterprise Edition
DNI	Documento Nacional de Identidad
RUC	Requisito Usuario de Capacidad
RUR	Requisito Usuario de Restricción
RSF	Requisito Software Funcional
RSNF	Requisito Software No Funcional
CU	Caso de Uso
MVC	Modelo Vista Controlador
WAR	Web Application Archive
AS	Application Server
CLR	Common Language Runtime

Definiciones

Elemento	Definición
Aplicación empresarial	Sistema informático que cubre toda la funcionalidad requerida en el modelo de negocio, incluyendo una o varias aplicaciones web.
Servicio	Elemento software que provee funcionalidad a un cliente
Componente	Aplicaciones de tamaño reducido dedicadas a cubrir una funcionalidad determinada.
Cluster	Conjunto de computadoras interconectadas en red de modo que se comportan como si fuera una única máquina.
Recurso	Elementos que utilizan las aplicaciones y dispositivos para su correcto funcionamiento.

Primera parte: Estudio de Viabilidad del Sistema

1. Actividad EVS 1: Establecimiento del Alcance del Sistema

En esta actividad se estudia el alcance de las necesidades planteadas por el cliente ficticio, Jesús Hernando y César Manrique, analizando e investigando cual es la alternativa más adecuada para desarrollar un sistema que satisfaga sus necesidades.

Se determinan los objetivos, se inicia el estudio de los requisitos y se identifican las unidades organizativas afectadas estableciendo su estructura. También se analizan las restricciones que condicionen las alternativas de solución propuestas.

1.1. Tarea EVS 1.1: Estudio de la Solicitud

En esta tarea se analiza la necesidad que ha planteado el cliente ficticio. Se estudian las restricciones económicas, técnicas, operativas y legales que pueden afectar al sistema a desarrollar de modo que se puedan solucionar las necesidades planteadas.

El cliente ficticio requiere una aplicación web que ofrezca un servicio de gestión de los recursos software y servicios empresariales de la compañía, así como el conocimiento humano asociado a los mismos. El objetivo es disponer de la información en una intranet de modo que cada usuario atendiendo a su tipo de perfil podrá acceder a la información que le es relevante para su puesto de trabajo.

Se requiere la generación de informes para cada perfil de usuario que aporten una visión global de diferentes situaciones y datos del negocio, exportados en formato PDF y con datos de la situación actual generados dinámicamente, es decir, sin información estática preestablecida.

El objetivo es proporcionar un sistema centralizado desde el cual se pueda controlar los diferentes proyectos, sus desarrollos y el personal de la empresa, con el fin de obtener una ventaja competitiva en el mercado y optimizar la gestión de los procesos inherentes al desarrollo de proyectos software en consultoría.

Al ser una petición tan abierta por parte del cliente ficticio, se presenta la oportunidad de ofrecer una solución que cubra las necesidades de funcionalidad del cliente, estableciendo además funcionalidad que se estime recomendable a sus necesidades siempre que se respete las restricciones existentes. Esta libertad permite elegir las tecnologías que mejor se adapten al proyecto y las cualidades técnicas del personal de desarrollo.

Restricciones económicas

Se presenta un presupuesto del proyecto con absolutamente todos los conceptos que son necesarios para la consecución del proyecto. Dicho presupuesto, en todo caso, ha de ser validado y aceptado por parte del cliente ficticio previamente al diseño, desarrollo e implantación del mismo. Una vez aceptado, se respeta hasta el final, atendiendo en cualquier caso a modificaciones no acordadas propuestas por el cliente, estudiando su impacto en el proceso de desarrollo y en caso de ser viable se realizará un reajuste del presupuesto que tendrá que pasar la validación y aceptación del cliente.

Restricciones técnicas

La aplicación está sujeta a los criterios de disponibilidad y rendimiento que están definidos en los requisitos no funcionales ([ver apartado 2.1.2](#)). El desarrollo del proyecto hace uso de las tecnologías elegidas para todo el proceso, no incluyendo ninguna tecnología no pactada con el cliente, con el fin de facilitar el posterior mantenimiento del sistema.

Restricciones operativas

El producto tendrá que ser entregado al cliente en las fechas acordadas en el presupuesto, y solo en caso de existir algún retraso en la misma se penalizará a la empresa de desarrollo según lo acordado en las condiciones del presupuesto.

Los productos entregados cumplen correctamente absolutamente todos los puntos establecidos en los requisitos y casos de uso con el fin de cumplir la calidad establecida del software, siendo responsable la empresa de desarrollo del aseguramiento de todas las características.

Restricciones legales

En todo momento se garantiza la confidencialidad de los datos de carácter personal, tanto de los usuarios de la aplicación final, como los datos del cliente, cumpliendo la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de Diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal.

Además una vez concluido el desarrollo e implantación del proyecto se ceden absolutamente todos los derechos del material físico e intelectual al cliente, cumpliendo el contrato establecido de exclusividad y confidencialidad.

1.2. Tarea EVS 1.2: Identificación del Alcance del Sistema

En esta tarea se identifica y especifica el alcance del sistema, que es la capacidad que va a tener el nuevo sistema “Gestor de Recursos Empresariales” para resolver las necesidades que ha planteado el cliente. A modo de delimitar mejor la especificación del alcance y para facilitar la labor de desarrollo se define que es lo que no cubre el sistema quedando por ende fuera del mismo.

Las funcionalidades de la aplicación según las necesidades aportadas por el cliente, organizadas según los diferentes procesos de usuario y sus casos de uso son las siguientes:

Gestión de usuarios

El sistema permite el alta, modificación y borrado de usuarios, con el fin de acceder al mismo y controlar la información a la que pueda acceder según su perfil asignado.

La información de un usuario se limita estrictamente a un nombre y una contraseña con la que pueda acceder al sistema, asignándole además un perfil que podrá ser modificado posteriormente teniendo en cuenta la posible progresión de un empleado dentro de la empresa.

Los campos son los siguientes:

- ❖ Nombre
- ❖ Contraseña
- ❖ Perfil

Gestión de empleados

El sistema permite el alta, modificación y borrado de empleados, con el fin de tener un registro de todos los empleados de la empresa, ya sea de un perfil técnico y de desarrollo con imputación directa en un proyecto, como perfiles de gestión (rrhh, gerencia, etc.) que aun no teniendo imputación en proyectos son necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa.

Se almacena la información básica de los empleados de modo que permita distinguirles dentro del conjunto de la empresa y sirva para enmarcar su trabajo y posición dentro de ella. Se les asigna un usuario de acceso al sistema con el cual podrán acceder al mismo según el perfil asignado según el tipo de empleado anteriormente comentado.

Los campos son los siguientes:

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| ❖ Nombre | ❖ Fecha de nacimiento |
| ❖ DNI | ❖ Grupo interno |
| ❖ Salario | ❖ Nombre de usuario |
| ❖ Categoría profesional | |

Gestión de equipos de desarrollo

El sistema permite el alta, modificación y borrado de equipos de desarrollo, con el fin de tener un registro de todos los equipos formados por un coordinador de desarrollo y un grupo de desarrolladores que trabajan en los proyectos.

Los equipos están especializados en una o varias tecnologías, de este modo la elección de los equipos asignados a los proyectos será más sencilla por parte de los gerentes, pero no se restringe la opción de asignar equipos de desarrollo a proyectos con tecnologías que no se utilizan, ya que los gerentes requieren dicho grado de libertad.

La información que se almacena de los equipos de desarrollo es la siguiente:

- ❖ Coordinador de desarrollo
- ❖ Lista de tecnologías
- ❖ Lista de desarrolladores

Gestión de proyectos

El sistema permite el alta, modificación y borrado de proyectos, con el fin de tener un registro de los proyectos desarrollados por la empresa, estén ya finalizados, presupuestados o en desarrollo. La gestión de los proyectos es un punto de enorme importancia para la empresa, ya que de una buena gestión y control de sus proyectos obtienen la mejor rentabilidad de ellos.

Los proyectos utilizan una o varias tecnologías, de modo que la elección de los equipos de desarrollo asignados al proyecto por parte del gerente, deberá ser adecuada informándose por pantalla de las tecnologías especializadas en los equipos.

La información que se almacena de los proyectos es la siguiente:

- | | |
|---------------|--------------------|
| ❖ Nombre | ❖ Jefe de proyecto |
| ❖ Descripción | ❖ Empresa |
| ❖ Presupuesto | ❖ Estado |
| ❖ Tecnologías | ❖ Fecha de alta |
| ❖ Equipos | ❖ Fecha de baja |

Gestión de software

El sistema permite el alta, modificación y borrado de elementos software, con el fin de tener un registro del software desarrollado por la empresa y los entornos en los que están desplegados. Uno de los activos principales de la empresa son los recursos software que desarrolla y/o que hace uso de ellos, de modo que se hacen necesarios poner especial atención y dedicación en el desarrollo de la funcionalidad realizada para esta parte.

Se requiere que la elección del tipo de software que se va a trabajar sea dinámica y centralizada en la misma pantalla, de modo que los formularios cambien dinámicamente sin necesidad de cambiar de página dentro de la aplicación. Eso es porque la interacción con este proceso es muy habitual por parte de los empleados de perfil administrador, y se requiere que sea lo más cómoda y rápida posible.

Las asociaciones entre los distintos elementos software se gestionan en una página aparte, siguiendo el mismo patrón dinámico que el alta individual de los elementos. Al seleccionar uno de los elementos a enlazar la estructura y contenido de la página se adapta dinámicamente. La definición de los diferentes elementos software y los campos que los identifican son los siguientes:

Aplicación empresarial:

- | | |
|---------------|------------------------|
| ❖ Código | ❖ Proyecto |
| ❖ Descripción | ❖ Descripción ampliada |
| ❖ Entorno | |

Servicio

- | | |
|---------------|------------------------|
| ❖ Código | ❖ Entorno |
| ❖ Descripción | ❖ Descripción ampliada |

Componente

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| ❖ Código | ❖ Estado del componente |
| ❖ Tipo de componentes | ❖ Descripción ampliada |

Cluster

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| ❖ Código | ❖ Versión de cluster |
| ❖ Descripción | ❖ Técnico que lo gestiona |
| ❖ Tipo de cluster | |

Módulo

- | | |
|--------------|---------|
| ❖ Código | ❖ Nivel |
| ❖ Definición | |

Recurso

- | | |
|-------------------|--|
| ❖ Código | |
| ❖ Tipo de recurso | |

Evaluaciones de trabajo

El sistema permite el alta y modificación de evaluaciones de trabajo, tanto de los equipos de desarrollo, como de los coordinadores de dichos equipos, con el fin de tener un registro del desempeño de todos los elementos de cada equipo en los proyectos.

Para ello se realizan las evaluaciones anualmente, seleccionando el empleado a evaluar informando de los proyectos en los cuales trabaja, para que el evaluador pueda tener información sobre la que decidir la nota que le dará. Además se pone una descripción que justifique la nota numérica y aporte más valor a la evaluación del empleado.

Se trata de un sistema por el cual la organización podrá determinar de una forma objetiva las subidas de categoría y salario revisadas anualmente, informando del porque a los empleados.

La información que se almacena de las evaluaciones es la siguiente:

- | | |
|---------------|-------------|
| ❖ Periodo | ❖ Evaluador |
| ❖ Nota | ❖ Evaluado |
| ❖ Descripción | |

Sistema de tareas

El sistema permite registrar tareas para facilitar la comunicación de trabajo entre los empleados, centralizando en la herramienta las tareas, prioridad y estado de las mismas. Con ello queda un registro del trabajo solicitado eliminando los posibles fallos en la comunicación ya sea verbal o por otros medios como el correo electrónico, etc.

El sistema de petición de tareas permite según el perfil solicitar tareas específicas de un perfil de empleado a otro, como por ejemplo la solicitud de desarrollo de un componente a un desarrollador para un proyecto.

El flujo habitual de una tarea queda determinado por la solicitud de un empleado, creando una tarea en estado "Pendiente" con una prioridad, de modo que el usuario que deba realizarla pueda visualizarla, cambiar el estado de la misma a "En resolución", "Terminada", etc. Y aportar una descripción de la solución adoptada para que el solicitante quede informado de ello.

La información que se almacena de las tareas es la siguiente:

- | | |
|---------------|------------------------|
| ❖ Estado | ❖ Fecha de alta |
| ❖ Prioridad | ❖ Fecha de realización |
| ❖ Solicitante | ❖ Descripción |
| ❖ Realizador | ❖ Solución |

Generación de informes

El sistema permite la generación de informes, acorde al perfil del usuario que lo solicite, aportando información de utilidad para su trabajo y reuniones. Todos los informes se generan en formato PDF y se descargan en el ordenador del usuario.

Los informes quedan definidos del siguiente modo organizado por perfiles de usuario:

RRHH

- ❖ Nóminas de empleados: Se generan las nóminas de los empleados, eligiendo el mes, la retención base (genérica para todos) y el número de pagas anual.
- ❖ Costes de empleados en proyectos: Se podrán generar informes de los costes de los empleados que imputen trabajo a los proyectos (desarrolladores, gerentes y coordinadores), seleccionando las empresas para los que se desarrollan los proyectos y el estado de los mismos.

Técnico

- ❖ Software desplegado en clusters: Se generan informes del software desplegado en los clusters de la empresa, con el objetivo de que los técnicos de sistemas puedan inventariar el software y facilite el control y gestión de los servicios y componentes.
- ❖ Usuarios del sistema: Se generan informes de los usuarios del sistema para realizar auditorías en la comprobación de seguridad de contraseñas, y obtener una relación de los perfiles de usuario del sistema.

Gerente

- ❖ Costes de empleados en proyectos: Se generan informes de los costes de los empleados que imputen trabajo a los proyectos (desarrolladores, gerentes y coordinadores), seleccionando los proyectos para los cuales el gerente es jefe de proyecto.

Coordinador

- ❖ Componentes desarrollados por desarrolladores: Se generan informes de los componentes desarrollados. Los coordinadores seleccionaran aquellos programadores (filtrados por equipo de desarrollo) de los cuales generar el informe. Además se permite la opción de generar informes históricos, para componentes desarrollados por programadores que pertenecieron en el pasado al equipo de desarrollo.

Selección de idiomas

Se quiere que la aplicación sea multilenguaje con el fin de poder adaptarse a una organización multinacional, de modo que el idioma oficial sea el español pero todo el contenido esté disponible en al menos 4 idiomas diferentes (Español, Inglés, Francés y Alemán).

La elección del idioma es accesible desde cualquier punto de la aplicación, y afecta incluso a la generación de los informes, siendo generados en el idioma actual de la aplicación en cada momento.

Consideraciones generales

Para garantizar la integridad y consistencia de los datos, el sistema realiza las comprobaciones necesarias para que se rellenen todos los campos necesarios y/o obligatorios, advirtiendo de la falta de ellos o de su incorrecta introducción, como podrían ser campos numéricos con texto, exceso de longitud, etc.

Las tablas que presentan los datos de todo el sistema pueden ser filtradas a modo de búsqueda, facilitando la labor siendo un filtrado dinámico de los datos. Esto quiere decir que ahorraremos pasos innecesarios para realizar búsquedas rápidas de datos, con el objetivo de tener una interfaz amigable, sencilla de manejar y eficiente en sus procesos.

En cualquier proceso de alta, o modificación se informa al usuario de los posibles errores que se pudieran dar en el proceso, ya sean por causas ajenas a la aplicación, como conexiones de BD, errores en integridad de los datos... o incluso por duplicidad de datos en sus campos identificativos, como pudiera ser intentar insertar un usuario del sistema con el mismo nombre.

Para evitar posibles borrados indeseados de los datos, siempre el sistema avisa al usuario de la acción que está a punto de realizar, con el fin de confirmarla o cancelarla mediante un aviso en formato de ventana emergente.

1.3. Tarea EVS 1.3: Identificación de los Interesados en el Sistema (Stakeholders)

En esta tarea se identifican los interesados en el proyecto, que son tanto personas físicas como organizaciones que están involucradas activamente en el proyecto o cuyos intereses se pueden ver afectados, para bien o para mal, como resultado del desarrollo del proyecto y/o de sus resultados.

Se pueden realizar multitud de clasificaciones de stakeholders pero se considera la división entre internos y externos a la organización como modelo de clasificación:

Internos

- ❖ **Jefe de proyecto:** El jefe de proyecto es el encargado de dirigir el trabajo a desempeñar de principio a fin, evaluando sus necesidades, calculando el coste, así como coordinando y supervisando a cada uno de los miembros del equipo de trabajo. Además es el encargado de la comunicación con el cliente.
- ❖ **Analistas:** El analista tiene como labor extraer y especificar los requisitos de software y de usuario, capaces de cubrir las necesidades del cliente. En el caso que nos ocupa, se contará con varios analistas a fin de agilizar y optimizar la labor que desempeñan.
- ❖ **Diseñador:** Su función es proporcionar una solución adecuada a los requerimientos y necesidades del cliente, seleccionando la arquitectura y el entorno tecnológico para satisfacerlos.
- ❖ **Desarrollador:** Su labor es programar el software diseñado por el equipo, construyéndolo a partir de los requisitos especificados siguiendo unas pautas de calidad y pruebas.
- ❖ **Gestor de configuración:** El gestor de configuración es el encargado de verificar y registrar los cambios que se van produciendo a lo largo de la realización del proyecto, reduciendo los errores de adaptación del sistema y aumentando la calidad del producto.
- ❖ **Gestor de calidad:** El gestor de calidad tiene que asegurar que se cumplen las especificaciones hechas por el cliente. Ofrece asesoramiento en todos los aspectos relativos a la calidad del producto y del proceso seguido para la realización del proyecto, tomando las medidas de control oportunas, ya sean preventivas o correctivas.
- ❖ **Gestor de pruebas:** El gestor de pruebas es el encargado de realizar un plan de pruebas que comprobará el correcto funcionamiento del sistema. La documentación sobre dichas pruebas, así como su ejecución también es labor del gestor de pruebas.
- ❖ **Cliente:** En representación de la Universidad Carlos III de Madrid, Don Jesús Hernando Corrochano como tutor del PFC y César Manrique como alumno serán los responsables de realizar el pago por el sistema y de esa forma adquirir todos los derechos del proyecto. (Se recuerda que es un cliente ficticio, necesario para simular la oferta del proyecto)

- ❖ **César Manrique:** El alumno llevará a cabo el desarrollo del proyecto, en el caso de ser una empresa proporcionaría los recursos personales y materiales necesarios para su desarrollo e implantación.
- ❖ **Sponsors:** Al ser un PFC y por lo tanto un proyecto ficticio no procede este interesado, pero en una oferta real tanto la empresa desarrolladora del proyecto, como el cliente, tienen sus propios sponsors para proveer de recursos tanto materiales como económicos a ambas organizaciones.

Externos

- ❖ **Usuarios finales:** Son aquellas personas que harán uso de la aplicación desarrollada en última instancia.
- ❖ **Competencia establecida:** La competencia queda definida en el siguiente punto ([Estado del arte](#)), donde se especificarán los posibles sistemas similares que existen en el mercado.
- ❖ **Proveedores:** Los proveedores de hardware y software tienen un interés evidentemente económico con la consecución del proyecto ya que existe una importante inversión en sus equipos.

2. Actividad EVS 2: Estudio de la Situación Actual (Estado del arte)

En esta actividad se analiza el estado en el que se encuentran los sistemas de información actuales en el mercado, analizando y comparando los sistemas similares y competidores que actualmente existen en el mercado, así como los frameworks de tecnologías más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web.

Se realiza un diagnostico estimando la eficacia y eficiencia de los dichos sistemas identificando los posibles problemas y mejoras.

2.1. Tarea EVS 2.1: Herramientas y Sistemas Similares

En este apartado se diagnostica y analiza las herramientas y sistemas que actualmente ofrecen servicios y funcionalidades similares en el mercado.

2.1.1. Content Management System (CMS)

El sistema a desarrollar tiene como objetivo la gestión de la información de la empresa contenida en un medio digital y esta es justo la definición de los sistemas CMS, siendo quizás la tecnología con más similitudes conceptuales a nuestro sistema.

Hay multitud de tipos y clasificaciones de CMS, pero por uso podemos destacar los siguientes tipos de sistemas:

- ❖ **E-learning:** Son sistemas orientados a la educación a distancia, que permiten desarrollar una estructura de apoyo para crear y administrar contenido de aprendizaje por parte de los usuarios. A estos sistemas se les conoce por sus siglas en inglés LMS (Learning Management Systems). Existen un gran número actualmente de plataformas de aprendizaje y teleformación que tienen un éxito notable dada su flexibilidad y disminución del tiempo necesario sin necesidad de prescindir de un profesor, que por otra parte requerirá de un mayor esfuerzo y dedicación por su parte hasta la familiarización con el sistema.
- ❖ **E-commerce:** Son sistemas orientados a la compra y venta de productos y servicios a través de internet y otros sistemas de redes. El crecimiento de este tipo de sistemas ha sido extraordinariamente notable desde hace unos años gracias a los avances tecnológicos y las ventajas que aportan a las relaciones comerciales. No solo son ampliamente utilizados por los consumidores finales, sino por las empresas para llevar a cabo transacciones, intercambios de mercancía... promovidos por la reducción de tiempos de espera, reducción de los errores, aumento de los beneficios obtenidos, facilidad de comunicación globalizada, etc.
- ❖ **Wikis:** Son sistemas orientados al intercambio de conocimiento, creado y mantenido por los propios usuarios. Esta tarea de mantenimiento y modificación de los sitios web se realiza a través de una interfaz muy simple lo que hace que el éxito y utilización de estas herramientas sea muy extendido en entornos colaborativos para puesta en

común de ideas, o ya sea compartir conocimiento. El inconveniente de estos sistemas es que el hecho de que sea un sitio mantenido por todo el mundo haga que su rigor y fiabilidad cause desconfianza si no existe una autoridad que gestione y verifique el contenido en última instancia.

- ❖ **Blogs:** Son sistemas orientados a la actualización periódica de información a modo de cuaderno de bitácora, habitualmente mantenido por uno o varios usuarios que publican información presentada en orden cronológico inverso. La interacción de estos sistemas con el resto de usuarios se puede realizar permitiendo la inclusión de comentarios a las entradas publicadas.

Un sistema gestor de contenidos de gran extensión es Kentico, que se utiliza para el desarrollo de páginas web, comercio electrónico, redes sociales, intranets, herramientas colaborativas y marketing online.

Kentico ofrece un marco único de programación desde el cual implementar toda la funcionalidad necesaria para el sistema a desarrollar, basándose en la adaptación de la plataforma a las necesidades del cliente, permitiendo desarrollar sus propias extensiones.

Es un sistema de código disponible desarrollado en C# (pago de licencia), con gran soporte para tecnologías Microsoft como puede ser ASP .NET, entornos de desarrollo como Visual Studio .NET, sistemas gestores de bases de datos como SQL Server, además de integración con herramientas colaborativas como Microsoft Sharepoint.

Un módulo de edición WYSIWYG facilita el desarrollo a los programadores, permitiendo crear el sitio web de una manera sencilla incorporando aquellos elementos que necesite visualmente según el modelo de negocio que requiera el cliente. Esto es gracias a su gran biblioteca de módulos reutilizables organizados por categoría del sitio (intranet, marketing, redes sociales...), además de ofrecer un marco de trabajo para controlar la seguridad en autenticación y permisos, integración con diferentes pasarelas de pago como Paypal, tarjetas de crédito, etc.

En definitiva Kentico es un sistema que siempre que los requerimientos del cliente se adapten al modelo de negocio para el que está pensado Kentico, permitirá un desarrollo más productivo de herramientas software.

2.1.2. Herramientas Colaborativas

Una de las partes importantes del sistema requerido por el cliente es la colaboración entre los distintos usuarios para gestionar los recursos y activos, software y humanos, de la empresa. Un ejemplo es el sistema de petición o comunicación de tareas a realizar, lo cual permite una gestión centralizada del trabajo realizado en la empresa.

La definición de un sistema colaborativo es, un conjunto de soluciones informáticas conectadas en red que abarcan el desempeño de las funciones de un grupo de usuarios distribuidos en estaciones de trabajo separadas. Básicamente ofrecen una solución para centralizar todo el trabajo, las comunicaciones necesarias para el desempeño del mismo, la organización y puesta en común de agendas y calendarios relevantes en el tiempo de proyecto e incluso permiten el compartir e intercambiar información, gestión de proyectos, etc.

Una herramienta en concepto similar al sistema requerido por el cliente es Microsoft SharePoint. Se trata de un sistema web que reúne las funcionalidades comentadas

anteriormente, haciendo que el desarrollo del sitio web (intranet) del cliente se vaya realizando a partir de módulos definidos, que no siempre se adaptarán al modelo de negocio del cliente.

No obstante SharePoint permite el despliegue de módulos desarrollados en .NET, con lo cual se pueden desarrollar subsistemas acordes a las necesidades del cliente, con la desventaja de añadir una capa más de complejidad y conocimiento por parte del equipo de proyecto.

Una de las grandes ventajas que ofrece SharePoint es las capacidades de búsqueda que ofrece a los usuarios finales, ya que se trata de un motor de búsqueda bastante potente incorporado nativamente en el sistema. Esta característica hace que no solo aporte un sistema colaborativo al cliente, donde gestionar sus proyectos de manera unificada, agendas, documentos, etc sino que la productividad y el rendimiento de la solución empresarial se vea incrementada gracias a un producto cerrado, consolidado y mantenido con soporte por una empresa software de conocida reputación.

2.1.3. Software a medida

Por último nos encontramos ante el desarrollo de aplicaciones a medida, que tienen la gran ventaja de adaptarse excelentemente a cada necesidad y restricción del cliente, con la desventaja del gran esfuerzo que supone la construcción de una herramienta software desde sus cimientos, hasta el mantenimiento posterior para consolidar y asegurar la calidad del trabajo realizado.

En este caso se tiene la total libertad para construir el sistema con el amplio catálogo de tecnologías de desarrollo existente, centrándonos por supuesto en las tecnologías web que son las acordes a las necesidades del cliente de establecer un sistema centralizado en un servidor de modo que sea accesible desde cualquier terminal de trabajo con acceso a internet y un navegador web.

Dado el alto coste provocado por la tremenda adaptación al modelo de negocio propio de cada cliente, que las herramientas desarrolladas a medida suelen tener, no se dispone de información de ningún sistema específico que cumpla las necesidades del cliente. Más es altamente probable que un número generoso de consultoras de tamaño medio / grande disponen de intranets desarrolladas a medida, ya sea por sus propios medios como encargadas a terceros, ya que la adaptación total al propio modelo de negocio y modelo organizacional de empresa supone un punto de ventaja al poder explotar todos y cada uno de los sectores presentes en la organización, obteniendo la máxima información y rendimiento.

2.2. Tarea EVS 2.2: Tecnologías de Desarrollo Web

En este apartado se diagnostican y analizan los frameworks y tecnologías que actualmente se utilizan para el desarrollo de aplicaciones web, ofreciendo una visión de las dos plataformas de programación más extendidas (.NET y JEE), pero centrando el estudio en los frameworks utilizados en Java, ya que es la tecnología empleada en el desarrollo del sistema.

2.2.1. Plataforma de Programación

Cuando se habla de plataforma de desarrollo o programación se hace referencia a un elemento software que ofrece un entorno completo para construir aplicaciones, librerías o cualquier artefacto software para el cual ofrezca un marco de trabajo.

Actualmente hay tres plataformas que destacan por su extensa utilización en el desarrollo de aplicaciones web, que son .NET, Java EE y PHP.

.NET

Se trata de un framework de Microsoft que ofrece un amplio conjunto de soluciones para el desarrollo de aplicaciones, incluyendo aplicaciones web. Su principal característica es que pretende ofrecer una transparencia de redes con independencia de la plataforma hardware.

Es una plataforma muy extendida sobre todo en aplicaciones desarrolladas y desplegadas en sistemas operativos Windows, ya que ofrecen una integración horizontal con todos los productos de Microsoft, facilitando y agilizando el desarrollo de aplicaciones, ya sean de escritorio, de línea de comandos o web para dicho entorno.

Una de las características más interesantes de los sistemas desarrollados en .NET es que puede cargar aplicaciones escritas en distintos lenguajes de programación como C#, Visual Basic o C++, ya que tiene un entorno de ejecución llamado CLR (Common Language Runtime) que se encarga de “traducir” a un lenguaje común los códigos escritos en distintos lenguajes, ofreciendo una flexibilidad enorme al programador a la hora de elegir el lenguaje.

JEE

Se trata de una plataforma de Oracle que permite desarrollar y ejecutar aplicaciones en lenguaje Java, formando parte del framework global de programación Java.

El desarrollo se basa en componentes modulares que se ejecutan en un servidor de aplicaciones compatible con cualquier sistema operativo, ofreciendo además una arquitectura multicapa, proporcionando la capa web y la capa de negocio en el servidor JEE. Además una de sus principales características y atractivos es que permite desarrollar aplicaciones sin ningún coste

PHP

Se trata de un framework de desarrollo de páginas web dinámicas que interpreta el código en el lado del servidor, siendo este el encargado de ejecutar el código y dar la respuesta html al cliente, haciendo que su uso sea seguro de cara a la ejecución, pero inevitablemente el código será visible desde la parte del cliente.

2.2.2. Frameworks de desarrollo web

Para el desarrollo web es interesante utilizar algún framework que nos ofrezca la posibilidad de desarrollar la aplicación con una arquitectura definida facilitando la interacción entre el lado del cliente y el lado del servidor.

Centrando el objetivo de estudio en frameworks basados en java tenemos dos muy extendidos en el desarrollo web, JSF y Struts.

JSF y Managed Beans

Se trata de un framework de desarrollo web basado en la arquitectura MVC que reduce la complejidad del desarrollo de la interfaz gráfica para el cliente (como veremos más adelante) y la comunicación con el servidor en los eventos generados en el cliente, proporcionando un controlador de eventos en el servidor.

Así mismo proporciona un API de etiquetas con distinta funcionalidad gráfica, validadores para campos y control de eventos, acercando el desarrollo de las aplicaciones web al control de eventos en las aplicaciones de escritorio.

Como respaldo de la parte visual en las aplicaciones, con JSF se utilizan los Managed Beans que son componentes que separan la definición de los componentes gráficos de la lógica de negocio.

En ellos se definen las propiedades utilizadas en la parte gráfica haciendo que la comunicación sea totalmente transparente con el servidor y pueda gestionar los procesos de negocio atendiendo a los eventos capturados de la capa gráfica, validar datos de formularios, etc.

En su actual versión JSF 2, ofrece un completo soporte a AJAX, uso de anotaciones en la definición de ManagedBeans, soporte a facelets, permitiendo la reutilización de código mediante plantillas pudiendo crear componentes más ligeros, además de ser compilados más rápidamente. La aportación de facelets tiene como gran ventaja el soporte para funciones EL (Expression Language) permitiendo acceder fácilmente a los datos almacenados en los componentes JavaBeans. La validación de EL se realiza en tiempo de compilación.

Struts

Se trata de un framework de desarrollo de aplicaciones web gratuito basado en la arquitectura MVC, donde para la parte del controlador proporciona un servlet que gestiona todas las acciones que ejecuta la aplicación incluida la gestión de errores.

Como ocurre con JSF, Struts reduce el tiempo de desarrollo y facilita el mantenimiento del sistema haciendo transparente la transmisión de datos entre la vista y el controlador. En su versión actual Struts 2, ofrece entre otras mejoras un soporte a AJAX y el encadenamiento de validaciones e interceptores, permitiendo personalizar el control de cada acción struts a ejecutar.

2.2.3. Acceso a Datos

La práctica totalidad de las aplicaciones almacenan los datos persistentes en una BD, con lo cual es necesario utilizar alguna tecnología que permita realizar la conexión y operaciones sobre la BD, de modo que sea independiente del producto de BD que se utilice.

Para ello destacan dos modos de acceso a los datos, JDBC y JPA.

JDBC

Una de las opciones para acceder a los datos es la conexión a BD mediante JDBC, que nos ofrece un API para realizar operaciones y consultas sobre la base de datos mediante código SQL en la aplicación.

La interpretación de los datos que recupera JDBC es responsabilidad de la aplicación, ya que no ofrece ningún mapeo directo con la lógica de negocio de la aplicación.

JPA

Java Persistence API permite definir e implementar mapeos Objeto-Relacional de modo que se pueda manejar datos en BD mediante objetos en la aplicación. Las ventajas de utilizar JPA son muchas simplificando el desarrollo de aplicaciones basadas en BD relacionales haciendo que la persistencia de objetos sea transparente.

JPA evita además que el código sea dependiente de un gestor de BD definiendo de forma unificada la forma en que se describe el mapeo Objeto-Relacional.

Esta tecnología toma fuerza a partir de EJB 3.X reemplazando los EntityBeans definidos en versiones anteriores de EJB (2.X), aunque no son exclusivos de aplicaciones JEE ya que puede emplearse en aplicaciones JSE.

El mapeo se realiza a través de entidades, que son clases Java que representan cada una de las tabla de la BD. El acceso a los atributos de las mismas está basado en reflexión, es decir tienen un constructor vacío y métodos get y set para el acceso a sus atributos.

Cada instancia de la clase de entidad mapeará con una tupla de esa tabla de modo que los atributos de la clase representarán las columnas de la tabla, pudiendo existir atributos que no representen columnas. Por supuesto cada instancia de una entidad (tupla) debe estar identificada (Clave Primaria) por uno o más de sus atributos.

Existen múltiples frameworks que implementan JPA, como Hibernate, EclipseLink, OpenJPA, etc. siendo Hibernate el más extendido por sus buenos resultados en rendimiento y ocupación de memoria.

2.2.4. Frameworks de interfaz gráfica

Para facilitar el desarrollo de interfaces gráficas existen frameworks que facilitan el diseño e implementación de interfaces muy completas y vistosas visualmente. Además proporcionan implementaciones de componentes gráficos muy utilizados en aplicaciones comunes como pueden ser elementos de formulario, tablas, paginación, calendarios, etc. cuyo desarrollo en código HTML, CSS y JavaScript puede llegar a ser muy costoso. Estos frameworks además proveen las etiquetas necesarias para realizar llamadas AJAX desde la aplicación.

JSF

Además de proveer un framework de desarrollo web basado en MVC que permite controlar el estado de la parte gráfica cómo se ha comentado anteriormente, JSF proporciona una API de componentes gráficos utilizados mediante etiquetas para desarrollar interfaces en JSP, XHTML, etc.

De este modo mediante la utilización de estas etiquetas podemos definir componentes gráficos complejos, dejando la responsabilidad de la generación del código HTML, JavaScript y las librerías de estilo CSS.

Existen implementaciones extendidas de JSF que proveen diferentes componentes gráficos avanzados como son RichFaces, PrimeFaces, jQuery4jsf, etc. las cuales permiten enriquecer visualmente la aplicación de un modo sencillo abstrayendo la complejidad del desarrollo de dichos componentes complejos.

Javascript

Otro medio de desarrollo de interfaces gráficas es la utilización de librerías JavaScript mediante las cuales se puede diseñar y construir cualquier pantalla de la aplicación. Estas librerías proveen de componentes gráficos ya definidos como elementos básicos de formularios, paneles divisibles, árboles de datos, gráficos, etc. pudiendo enriquecer visualmente la aplicación de un modo sencillo.

Existen varias librerías de interfaces gráficas basadas en Javascript, pero destacan por su utilización, YUI y ExtJS.

3. Actividad EVS 3: Definición de los Requisitos del Sistema

En esta tarea se identifican los requisitos de usuario obtenidos a partir del estudio de las necesidades del cliente ficticio según el sistema pedido, estos requisitos son clasificados y catalogados.

Con el objetivo de hacer más clara la especificación de los requisitos y mantener una estructura común en todos se utiliza la siguiente plantilla:

Identificador	RUT_XX
Nombre	
Descripción	
Necesidad	
Prioridad	
Estabilidad	
Fuente	

Tabla 1: Plantilla Requisitos de Usuario

Donde:

- ❖ **RU:** Acrónimo de Requisito de Usuario
- ❖ **T:** tipo de requisito. Su valor será C si es un requisito de capacidad, o R si es un requisito de restricción
- ❖ **XX:** es el identificador numérico de cada requisito. Este número será secuencial por tipo de requisito.
- ❖ **Nombre:** Nombre del requisito
- ❖ **Descripción:** Descripción del requisito
- ❖ **Necesidad:** Indica el interés de que se cumpla el requisito por parte de los interesados. Su valor será Esencial, Deseable u Opcional
- ❖ **Prioridad:** Indica la prioridad del desarrollo del requisito. Su valor será Alta, Media o Baja.
- ❖ **Estabilidad:** Indica la posibilidad de que el requisito sufra cambios a lo largo del tiempo de desarrollo de la aplicación.
- ❖ **Fuente:** Indica el origen del requisito.



3.1. Tarea EVS 3.1: Identificación de Requisitos

3.1.1. Requisitos de Capacidad

Identificador	RUC_01
Nombre	Presentación del sistema
Descripción	El sistema mostrará a cada usuario las funcionalidades que le competen.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 2: Requisito de Capacidad RUC_01

Identificador	RUC_02
Nombre	Identificación de usuarios
Descripción	El sistema permitirá identificarse a los usuarios en el sistema mediante un usuario y contraseña
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 3: Requisito de Capacidad RUC_02

Identificador	RUC_03
Nombre	Gestión del personal
Descripción	El sistema permitirá dar de alta, baja o modificar al personal de la empresa, así como asignarle un identificador de usuario para utilizar el propio sistema.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 4: Requisito de Capacidad RUC_03

Identificador	RUC_04
Nombre	Informes del personal
Descripción	El sistema permitirá realizar informes sobre la información del personal y sus nóminas, siendo los principales interesados los empleados del departamento de RRHH y de sistemas.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 5: Requisito de Capacidad RUC_04

Identificador	RUC_05
Nombre	Gestión de los activos
Descripción	El sistema permitirá dar de alta, baja o modificar los activos software de la empresa.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 6: Requisito de Capacidad RUC_05

Identificador	RUC_06
Nombre	Informes de los activos
Descripción	El sistema permitirá realizar informes sobre los activos teniendo en cuenta sus características y estado según proceda.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 7: Requisito de Capacidad RUC_06

Identificador	RUC_07
Nombre	Asignación y gestión de tareas
Descripción	El sistema permitirá asignar tareas entre empleados, modificar el estado de las mismas y llevar su seguimiento.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 8: Requisito de Capacidad RUC_07

Identificador	RUC_08
Nombre	Gestión de proyectos
Descripción	El sistema permitirá añadir, borrar y modificar los proyectos realizados por la empresa, crear grupos de desarrollo y asignarlos al proyecto.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 9: Requisito de Capacidad RUC_08

Identificador	RUC_09
Nombre	Informes de proyectos
Descripción	El sistema permitirá realizar informes acerca del estado de los proyectos, el personal asignado y los presupuestos relativos al proyecto.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 10: Requisito de Capacidad RUC_09

Identificador	RUC_10
Nombre	Evaluaciones de empleados
Descripción	El sistema permitirá emitir valoraciones entre empleados relacionados laboralmente de modo que se realice una evaluación del desempeño por los propios empleados.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 11: Requisito de Capacidad RUC_10

3.1.2. Requisitos de Restricción

Identificador	RUR_01
Nombre	Interfaz de identificación
Descripción	El acceso al sistema se llevará a cabo desde una interfaz gráfica común.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 12: Requisito de Restricción RUR_01

Identificador	RUR_02
Nombre	Registro de usuarios
Descripción	Los usuarios no se podrán registrar en el sistema, serán los usuarios técnicos de sistemas los encargados de dar de alta.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 13: Requisito de Restricción RUR_02

Identificador	RUR_03
Nombre	Menú de navegación
Descripción	El sistema mostrará a cada usuario sus acciones posibles agrupadas por funcionalidad en un menú de pestañas.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	César Manrique Sánchez

Tabla 14: Requisito de Restricción RUR_03

Identificador	RUR_04
Nombre	Navegadores
Descripción	El sistema debe funcionar correctamente en al menos los principales exploradores webs hoy en día (Explorer 6, Firefox 3, Safari 4 y Chrome 5) cumpliendo con el estándar W3C.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Estable
Fuente	César Manrique Sánchez

Tabla 15: Requisito de Restricción RUR_04

Identificador	RUR_05
Nombre	Resolución de interfaz web
Descripción	La resolución web no debe modificarse dependiendo de la configuración del usuario, manteniendo la estética corporativa.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 16: Requisito de Restricción RUR_05

Identificador	RUR_06
Nombre	Tipografía web
Descripción	El texto de la web deberá realizarse según los estándares de la ONCE en Arial 10pt. No siendo necesario para títulos y reseñas.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	César Manrique Sánchez

Tabla 17: Requisito de Restricción RUR_06

Identificador	RUR_07
Nombre	Identificación de usuario
Descripción	La identificación del usuario deberá ser única.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 18: Requisito de Restricción RUR_07

Identificador	RUR_08
Nombre	Idioma
Descripción	Se mostrará el contenido de todo el sistema en modo multi-idioma, incluyendo los más extendidos a nivel mundial.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	César Manrique Sánchez

Tabla 19: Requisito de Restricción RUR_08

Identificador	RUR_09
Nombre	Tipos de informe
Descripción	Los informes y reportes se realizarán en formato PDF
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 20: Requisito de Restricción RUR_09

Identificador	RUR_10
Nombre	Enlace de Software
Descripción	Los activos software se podrán enlazar cumpliendo cardinalidades establecidas.
Necesidad	Alta
Prioridad	Esencial
Estabilidad	Estable
Fuente	Cliente

Tabla 21: Requisito de Restricción RUR_10

4. Actividad EVS 4: Estudio de Alternativas de Solución HW y SW

En la siguiente actividad, al conocer ya los requisitos de usuario y el estado actual del sistema se estudian las diferentes alternativas que existen en el mercado para poder satisfacer adecuadamente al usuario con una solución lo más cercana posible a su idea principal. Para ello propondremos diferentes alternativas de la solución desde el punto de vista tecnológico. Todas ellas serán valoradas pero solo se escogerá la que consideramos de mayor calidad vistos los requisitos de usuario.

Al estar hablando de una aplicación web tendremos, principalmente, que contar con un servidor donde alojarla, para ello tendremos que tener en cuenta que una gran cantidad de clientes querrán acceder a ella a la vez y ejecutando diferentes acciones del mismo modo. Será importante tener en cuenta también el tamaño de las operaciones que puedan estar ejecutándose durante la vida de la aplicación.

No solo debemos contar con las máquinas “servidor” sino también con las máquinas del cliente, para tener en cuenta los sistemas operativos y aplicaciones que deben correr en ellas. Por tanto podremos dividir las necesidades hardware y software en dos partes:

Servidores

Son ordenadores de gran capacidad y que trabajan con un ancho de banda muy superior a un ordenador o conexión convencional, así como también mayores recursos computacionales. Debe ser siempre accesible de forma simultánea por diferentes clientes y deberán contar con el siguiente software para el correcto desarrollo de la aplicación

- ❖ **Sistema operativo:** Programa que servirá de intermediario entre el usuario y el resto de programas. Tiene que ser capaz de optimizar los recursos que dispongamos en el servidor.
- ❖ **Servidor de aplicaciones:** Proporciona servicios de aplicación a las computadoras cliente, gestionando la mayor parte de las funciones de lógica de negocio y de acceso a los datos de la aplicación.
- ❖ **Sistema Gestor de Bases de Datos:** Aplicación necesaria para el control, administración y gestión de nuestras bases de datos, consiguiendo con ello un manejo sencillo y ordenado de los datos de la aplicación, facilitando el proceso de creación de información.
- ❖ **Tipo de Servidor:** Tendremos dos opciones a la hora de elegir el servidor, que sea dedicado, es decir adquirir físicamente un servidor, o un servicio de hospedaje externo (hosting), contratando un servicio de hospedaje externo.
- ❖ **Lenguaje de Programación:** Lenguaje elegido para el desarrollo de la aplicación. Debemos tener en cuenta que el desarrollo debe ser web y por lo tanto escoger un lenguaje acorde.
- ❖ **Entorno de desarrollo:** Entorno que facilite las herramientas necesarias para que el desarrollo se realice de una forma más eficaz y eficiente.

Clientes

Ordenadores de usuario generalmente, que por tanto no tienen la capacidad computacional de un servidor ni el ancho de banda de este. Simplemente contaremos para nuestra aplicación con su correspondiente sistema operativo y navegador web. Al ser una aplicación web, no es necesario detallar estos, ya que el sistema será multiplataforma y en cuanto a los navegadores exigidos ya se detallan en los requisitos de usuario.

4.1. Tarea EVS 4.1: Componentes HW y SW de las alternativas de solución

En el siguiente apartado se consideran las diferentes alternativas existentes para que todos los elementos antes mencionados y necesarios para el desarrollo del sistema.

4.1.1. Sistema Operativo

Ubuntu Server 11

Sistema operativo para servidores, basado en la distribución GNU/Linux Debian.

Ofrece facilidad de instalación y uso, es totalmente gratuito y proporciona un rendimiento muy bueno, haciéndolo un sistema operativo seguro y fuerte. Por el contrario no instala una interfaz gráfica de usuario por defecto requiriendo mantenimiento por parte de usuarios más avanzados. Soporte con diferentes tipos de servicio mediante pago.



Microsoft Windows Server 2008 R2

Sistema operativo para servidores, de la empresa Microsoft.

Amplio uso en el mercado y por lo tanto conocimiento básico por parte de muchos usuarios. Ofrece una mejora en la seguridad respecto a versiones anteriores y en el control de forma remota. Por el contrario es un sistema operativo de adquisición bajo compra de licencia (incluyendo soporte), aunque con un precio ajustado incluso para pequeñas y medianas empresas.



Mac OS X Lion Server

Sistema operativo para servidores desarrollado por la empresa Apple Inc.

Ofrece una importante estabilidad del sistema y un gran rendimiento en aplicaciones multimedia, además facilita el desarrollo de la máquina como servidor Wiki. Por el contrario es un sistema operativo de adquisición bajo compra de licencia, así como el mantenimiento.



4.1.2. Servidor de aplicaciones

Tomcat 7.x

No se trata de un servidor de aplicaciones, sino de un contenedor de servlets, pero al ser un servidor web con soporte de servlets y JSP's puede funcionar por sí mismo. Soporta JSP 2.2 y EL 2.2. Al igual que GlassFish es gratuito y ofrece un rendimiento aceptable como servidor Web, pero sin tecnologías ya integradas como JPA, JMS, EJB's...



Ilustración 4: Logo Apache Tomcat

GlassFish 3.x

Es un servidor de aplicaciones gratuito y de código libre, distribuido bajo licencia CDDL y GNU GPL. Principalmente el mayor atractivo de este servidor de aplicaciones es que no supone ningún coste al cliente, obteniendo un rendimiento aceptable. Ofrece una consola de administración que permite manipular de un modo sencillo las nuevas aplicaciones y configuraciones necesarias.



Ilustración 6: Logo Oracle Glassfish

WebLogic 12.x

Es un servidor de aplicaciones y servidor HTTP que se distribuye mediante el pago de licencia por servidor o usuarios. Tiene un coste elevado considerando las opciones gratuitas, pero aporta un rendimiento, escalabilidad y disponibilidad, mucho mayores que sus competidores sin coste. Además al ser de Oracle aporta una integración superior con otros productos Oracle (como por ejemplo productos de BD Oracle)

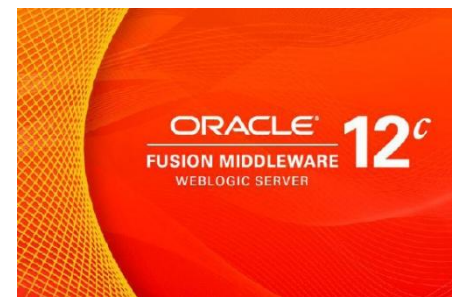


Ilustración 7: Logo Oracle WebLogic

WebSphere 8.x

El servidor de aplicaciones WebSphere de IBM asegura ofrecer un rendimiento algo superior al de su competencia pudiendo llevar a cabo un número mayor de operaciones por segundo, además de ofrecer el primer año de soporte incluido en el precio, mientras que en WebLogic el primer año de soporte es un concepto opcional fuera del precio del producto. El precio de la licencia es ligeramente inferior al de su competidor WebLogic en las versiones estudiadas en el momento de la redacción de este documento.



Ilustración 8: Logo IBM WebSphere

4.1.3. Sistema Gestor de Bases de Datos

De todos los SGBD que se estudian a continuación únicamente nos centraremos en sus versiones para uso comercial, dejando de lado las versiones GPL o “express” en cada caso ya que no nos sirven para propósito comercial.

Oracle 11G



Se trata de un SGBD distribuido por Oracle para uso comercial mediante pago de licencia. Ofrece un sistema gestor estable y con un rendimiento muy bueno. Se trata de un sistema ACID (Garantiza Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad) con soporte para las siguientes características de una BD:

Ilustración 9: Logo Oracle

- ❖ Integridad referencial
- ❖ Tablas temporales
- ❖ Vistas materializadas
- ❖ Indización de tablas extendido con tipo R-/R+, Reverso, Bitmap
- ❖ Definición de dominios
- ❖ Particionamiento por Hash, (Rango+Hash), Lista
- ❖ Compatible con Windows, MAC OS X y Linux

MySQL 5

Se trata de un SGBD distribuido por Sun Microsystems con un soporte parcial ACID, ya que algunas vistas violan la limitación de ACID, de los 3 SGBD estudiados es el sistema más económico que ofrece un rendimiento más básico.



Ilustración 10: Logo MySQL

- ❖ Integridad referencial y transacciones (con tipo de tabla InnoDB)
- ❖ Tablas temporales
- ❖ Indización de tablas con R-/R+ (solo tablas MyISAM) y Hash (tablas HEAP)
- ❖ Particionamiento por Hash, (Rango+Hash), Lista
- ❖ Compatible con Windows, MAC OS X y Linux

SQL Server 2008

Se trata de un SGBD distribuido por Microsoft para uso comercial mediante pago de licencia. Ofrece un sistema ACID estable pero con una carga de procesamiento en la máquina mayor que sus competidoras.



Ilustración 11: Logo Sql Server

- ❖ Integridad referencial y transacciones
- ❖ Tablas temporales y vistas “indexadas” (similares a las vistas materializadas)
- ❖ Indización básica.
- ❖ Particionamiento por Rango

- ❖ Únicamente compatible con Windows

4.1.4. Tipo de Servidor

A continuación se analizan los distintos tipos de servidor y sus características, escogiendo el tipo que mejor se adapta a nuestras necesidades. Se ofrecerán las diferentes alternativas entre las cuales se escogerá el servidor físico de la empresa.

Servidores Blade

Son servidores que comparten un mismo chasis permitiendo en el mismo espacio que ocuparía un Rack albergar un número mayor de servidores. Es un tipo de servidor más propio de grandes empresas que tienen la necesidad de tener un número más elevado de servidores, además de que cada elemento que escalemos supone un coste en proporción mayor a lo que sería un servidor en Rack.

Un inconveniente es que si se estropea el chasis, afectaría a todas las hojas de su interior y dejarían de funcionar todos los servidores albergados en él. Por esto, por su elevado coste y por ser un producto que ofrece una alta escalabilidad rentable en un número considerable de servidores (no necesario en nuestro caso), se desestiman.

Servidores Rack

El concepto es similar a los anteriores con la salvedad de que cada servidor es independiente del resto dentro del Rack. Además en un mismo espacio cabrían menos servidores que en los anteriormente explicados pero a un coste medio unitario sensiblemente inferior a los Blade.

Según las necesidades actuales del cliente no serían necesarios varios servidores físicos, pero en un futuro crecimiento de la empresa incorporando nuevas aplicaciones y/o ampliando la capacidad de producción software sería una opción a considerar.

Servidores Torre

Los servidores torre son físicamente como un ordenador de sobremesa, pero con unas características técnicas especiales que hacen que sean máquinas específicamente diseñadas para actuar como servidores.

Dadas las características de la empresa y el proyecto es el tipo de servidor más adecuado en estos momentos, y sobre él se van a estudiar distintos modelos para elegir el más adecuado.

Modelos de servidor





	DELL	HP	FUJITSU	APPLE
				
Modelo	PowerEdge T410	ProLiant ML330	Primergy TX200 S6	Server
Precio	2.599 €	1.811,30 €	2595 €	3.099 €
Procesador	Intel Xeon E5620	Intel Xeon E5620	Intel Xeon E5620	-
Nº de procesadores	1	1	1	1
Núcleos	4	4	4	4
Velocidad	2.4 Ghz	2.4 Ghz	2.4 Ghz	3.2 Ghz
Caché	12 MB L3	12 MB L3	12 MB L3	-
Memoria	8 GB DDR3	6 GB DDR3	16 GB DDR3	8 GB DDR3
Velocidad mem.	1.333 Mhz	1.333 Mhz	1.066 Mhz	1.066 Mhz
Disco duro	500 GB	No	2 x 600 GB	2 x 1 TB
Velocidad disco	7.200 rpm	-	15.000 rpm	7.200 rpm
Garantía	3 años	3 años	3 años	1 año
Unidad óptica	No	Si	Si	Si

Tabla 22: Modelos de servidor

4.2. Tarea EVS 4.2: Valoración de Alternativas y Selección de la Solución

A continuación se muestran las diferentes alternativas evaluadas y la solución escogida:


























	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
Sistema Operativo	 (*)0€	 (*)0€	 (**)0 €	 (*)0€	 3.144,29€
Servidor de Aplicaciones	 (***)7.893€	 0€	 0€	 (***)7.893€	 12.216€
Sistema Gestor de BD	 (****)37.492€	 (****)11.844€	 (****)37.492€	 (****)37.492€	 10.646,74€
Servidor	 2.599 €	 1.811,30 €	 3.099 €	 2595 €	 2595 €
Total	58.225,42€	13.912,07€	49.023,96€	58.221,42€	28.602,03€
					

Tabla 23: Valoración de alternativas

- ❖ (*) Añadir 256,77€ de soporte
- ❖ (**) Incluido en la compra del servidor
- ❖ (***) Añadir 1.736,46€ de soporte
- ❖ (****) Añadir 8.248,19€ de soporte
- ❖ (*****) Licencia para 3 años

Se elige la opción 4 pese a ser la más cara, ya que es la más completa en rendimiento, ofrece una integración excelente al ser el servidor de aplicaciones y el SGBD productos Oracle y utilizar el servidor de Fujitsu, el mejor en relación calidad precio de todos los presentados como alternativas.

5. Actividad EVS 5: Estudio de Alternativas de Solución Técnica

En esta actividad se seleccionan las tecnologías y frameworks con las que desarrolla el proyecto, siendo estas previamente presentadas en el apartado [<Tarea EVS 2.2: Tecnologías de Desarrollo Web>](#) donde se especifican las diferentes alternativas para cada tipo.

5.1. Tarea EVS 5.1: Selección de Tecnologías y Frameworks de las alternativas de solución

Para elegir las tecnologías y frameworks con las que se desarrollará el proyecto, ha influido la experiencia y familiaridad en cada una de las alternativas, siendo la funcionalidad que aporta cada una al proyecto un punto crítico en la selección de la solución.

Dada la naturaleza de este PFC y el objetivo de afianzar y demostrar los conocimientos técnicos obtenidos a lo largo de la carrera, la experiencia adquirida y conocimiento de las tecnologías Java, las tecnologías seleccionadas para desarrollar el sistema son las siguientes:

- ❖ Plataforma de desarrollo: JEE 6
- ❖ Framework de desarrollo web: JSF 2
- ❖ Acceso a datos: JPA 2 con implementación de EclipseLink 2
- ❖ Framework de interfaz gráfica: JSF 2 con implementación extendida de RichFaces 4 y uso de facelets para la utilización de plantillas.

Segunda parte: Análisis y Diseño del Sistema

1. Actividad ADSI 1: Definición del Sistema

1.1. Tarea ADSI 1.1: Alcance del Sistema

Ver Tarea [EVS 1.2: Identificación del Alcance del Sistema](#)

1.2. Tarea ADSI 1.2: Identificación del Entorno Tecnológico

Ver punto [1.3.3 Entorno Operacional](#)

1.3. Tarea ADSI 1.3: Estándares y Normas

En este punto se describen los diferentes estándares, normas y legislación que se deben tener en cuenta a la hora de realizar el proceso de análisis del sistema de información.

1.3.1. Restricciones Generales

En este apartado se desglosan aquellas restricciones que van a delimitar el sistema de información pudiendo ser el origen de las mismas tanto el cliente como el propio equipo de desarrollo.

Navegador Web

La aplicación debe ser compatible con los principales navegadores web disponibles en el mercado (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari y Chrome)

Idioma de la aplicación

El sistema a desarrollar debe proporcionar la interfaz y todos los datos que sea posible según su condición en los siguientes idiomas:

- ❖ Español
- ❖ Inglés
- ❖ Francés
- ❖ Italiano
- ❖ Portugués
- ❖ Alemán
- ❖ Holandés
- ❖ Catalán

Interfaz del usuario

Se cumplen las siguientes recomendaciones de usabilidad de la aplicación, de modo que hagan fácil su utilización y no provoquen rechazo del usuario por la dificultad de su utilización:

- ❖ Interfaz amigable desde cualquier dispositivo desde el cual el usuario se conecte a la misma.
- ❖ Debe reflejar todos los requisitos de usuario definidos en el EVS
- ❖ Los valores de las contraseñas que sean introducidos por el usuario para identificarse en el sistema no se mostrarán como texto plano, sino con asteriscos para proteger la visualización de dicha contraseña.
- ❖ La interfaz, siempre que sea posible según la naturaleza de cada página, estará compuesta por formularios sencillos de datos y tablas sin ninguna carga adicional gráfica de modo que facilite la visualización de la información.
- ❖ Desde la página inicial de la aplicación se deberá poder acceder a todas aquellas características y funcionalidades dadas las restricciones de cada perfil.

Restricciones técnicas

Las dos principales restricciones que afectan al dispositivo utilizado por el usuario final de la misma (ordenador, teléfono, tabletas) son la necesidad de una conexión a internet y la disponibilidad de un navegador web (dadas las restricciones expuestas con anterioridad).

Restricciones legales

Se cumple toda la legislación vigente, teniendo en especial consideración aquella correspondiente a los datos personales de los usuarios (LOPD).

Cada usuario puede acceder únicamente a su información personal o a la común correspondiente al perfil que posea el usuario, no siendo de carácter público dicha información para ningún otro usuario sin un perfil con permisos.

Respecto a esta información, dado el carácter de los datos que se manejan, (salario, números de DNI, etc.) se tiene en cuenta que determinado personal podrá obtener acceso a los datos si su perfil tiene permisos, véase un perfil de RRHH podrá ver el salario de los empleados, ya que son los encargados de la gestión de dichos datos.

1.3.2. Supuestos y Dependencias

En este apartado se enumeran aquellos supuestos que el equipo de desarrollo ha tenido en consideración y van a repercutir en el desarrollo de la aplicación.

Supuestos

Se asumen los siguientes supuestos:

- ❖ El usuario final de la aplicación posee los mínimos conocimientos para poder realizar una navegación correcta a través de nuestra aplicación.
- ❖ Cada usuario conocerá las funciones y características del negocio acorde a su perfil, de modo que los conceptos que podrá ver en la aplicación le serán de total familiaridad.
- ❖ Al no ser especificado en los requisitos de usuario, no se deben tener consideraciones especiales correspondientes a la accesibilidad de la aplicación

Dependencias

Se consideran las siguientes dependencias:

- ❖ En todo momento la información personal del usuario deberá contemplar las restricciones propias marcadas por la LOPD o por la correspondiente legislación que esté vigente en ese momento.

1.3.3. Entorno Operacional

En este punto se remite al apartado correspondiente a la “Selección de la Solución” del Estudio de Viabilidad del Sistema (Ver [apartado EVS 4](#)).

Como complemento a esta información, se quiere indicar que el desarrollo de la aplicación será realizado bajo tecnología Java EE, donde el equipo de desarrollo tiene amplia experiencia en proyectos anteriores.

1.4. Especificación de Usuarios Participantes y Finales

A continuación se enumeran los usuarios participantes en el proyecto, tanto aquellos que forman el equipo de ejecución del proyecto, como aquellos stakeholders que corresponda especificar.

Rol	Nombre
Cliente	Jesús Hernando y César Manrique
Proveedores software	Oracle Corporation
Proveedores hardware	Fujitsu Limited
Jefe de proyecto	Jesús Hernando Corrochano
Analista	César Manrique Sánchez
Diseñador	César Manrique Sánchez
Desarrollador	César Manrique Sánchez
Gestor de configuración	César Manrique Sánchez
Gestor de calidad	César Manrique Sánchez
Gestor de pruebas	César Manrique Sánchez

Tabla 24: Usuarios participantes

Rol	Nombre
Usuario invitado	<No procede>
Administrador	<No procede>
Recursos humanos	<No procede>
Técnico de sistemas	<No procede>
Coordinador de desarrollo	<No procede>
Gerente	<No procede>
Desarrollador	<No procede>

Tabla 25: Usuarios finales

2. Actividad ADSI 2: Establecimiento de Requisitos

2.1. Tarea ADSI 2.1: Obtención de Requisitos

En este apartado se describen tanto los requisitos funcionales como los no funcionales de la aplicación.

Para la identificación de los mismos se utiliza la siguiente nomenclatura:

- ❖ RSF_XX → Requisito de software funcional donde XX indica el número de requisito.
- ❖ RSNF_XX → Requisito de software no funcional donde XX indica el número de requisito.



En el caso concreto de los requisitos no funcionales, y para su mejor y más clara identificación, se subdividen dependiendo del tipo al que pertenecen siguiendo los criterios que pasamos a describir:

- ❖ RSNF-Am_XX: Requisito Software No Funcionales de Amigabilidad
- ❖ RSNF-Co_XX: Requisito Software No Funcionales de Comunicación
- ❖ RSNF-Dc_XX: Requisito Software No Funcionales de Documentación
- ❖ RSNF-Fi_XX: Requisito Software No Funcionales de Fiabilidad
- ❖ RSNF-If_XX: Requisito Software No Funcionales de Interfaz
- ❖ RSNF-Op_XX: Requisito Software No Funcionales de Operación
- ❖ RSNF-Po_XX: Requisito Software No Funcionales de Portabilidad
- ❖ RSNF-Rc_XX: Requisito Software No Funcionales de Recursos
- ❖ RSNF-Rd_XX: Requisito Software No Funcionales de Rendimiento
- ❖ RSNF-Rs_XX: Requisito Software No Funcionales de Restricción
- ❖ RSNF-Se_XX: Requisito Software No Funcionales de Seguridad



Con el objetivo de hacer más clara la especificación de los requisitos y mantener una estructura común en todos se utiliza la siguiente plantilla:

Identificador	RST-ST_XX
Nombre	
Descripción	
Necesidad	
Prioridad	
Estabilidad	
Verificabilidad	

Tabla 26: Plantilla Requisitos del Software

Donde:

- ❖ **RS:** Acrónimo de Requisito de Software.
- ❖ **T:** tipo de requisito. Su valor será F si es un requisito funcional, o NF si es un requisito no funcional.
- ❖ **ST:** Subtipo de requisito, destinado a los requisitos no funcionales.
- ❖ **XX:** es el identificador numérico de cada requisito. Este número será secuencial por tipo de requisito.
- ❖ **Nombre:** Nombre del requisito.
- ❖ **Descripción:** Descripción del requisito.
- ❖ **Necesidad:** Indica el interés de que se cumpla el requisito por parte de los interesados. Su valor será Esencial, Deseable u Opcional.
- ❖ **Prioridad:** Indica la prioridad del desarrollo del requisito. Su valor será Alta, Media o Baja.
- ❖ **Estabilidad:** Indica la posibilidad de que el requisito sufra cambios a lo largo del tiempo de desarrollo de la aplicación.
- ❖ **Verificabilidad:** Indica la dificultad de verificación del cumplimiento del requisito.

2.1.1. Requisitos Funcionales

Identificador	RSF_01
Nombre	Perfilado del sistema
Descripción	El sistema mostrará a los usuarios exclusivamente las funcionalidades a las cuales podrán acceder según su perfil.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 27: Requisito funcional RSF_01

Identificador	RSF_02
Nombre	Cambio de perfil
Descripción	El sistema permitirá cambiar el perfil a un usuario, pudiendo realizar esta tarea los perfiles técnicos y administradores
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 28: Requisito funcional RSF_02

Identificador	RSF_03
Nombre	Opciones de perfil "Técnico"
Descripción	<p>El sistema permitirá a los usuarios de perfil técnico el acceso a las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Petición / Recepción de tareas❖ Alta / Gestión de usuarios del sistema❖ Informes para perfil técnico
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 29: Requisito funcional RSF_03

Identificador	RSF_04
Nombre	Opciones de perfil “RRHH”
Descripción	<p>El sistema permitirá a los usuarios de perfil RRHH el acceso a las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Petición / Recepción de tareas❖ Alta / Gestión de empleados❖ Informes para perfil RRHH
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 30: Requisito funcional RSF_04

Identificador	RSF_05
Nombre	Opciones de perfil “Gerente”
Descripción	<p>El sistema permitirá a los usuarios de perfil gerente el acceso a las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Petición / Recepción de tareas❖ Alta / Gestión de proyectos❖ Informes para perfil gerente❖ Alta / Gestión de equipos de desarrollo❖ Evaluación de coordinadores
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 31: Requisito funcional RSF_05

Identificador	RSF_06
Nombre	Opciones de perfil “Coordinador”
Descripción	<p>El sistema permitirá a los usuarios de perfil coordinador el acceso a las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Petición / Recepción de tareas❖ Informes para perfil coordinador❖ Gestión de equipos de desarrollo❖ Evaluación de equipos
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 32: Requisito funcional RSF_06

Identificador	RSF_07
Nombre	Opciones de perfil “Desarrollador”
Descripción	<p>El sistema permitirá a los usuarios de perfil desarrollador el acceso a las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Petición / Recepción de tareas
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 33: Requisito funcional RSF_07

Identificador	RSF_08
Nombre	Opciones de perfil “Administrador”
Descripción	El sistema permitirá a los usuarios de perfil coordinador el acceso a todas las funcionalidades de la aplicación anteriormente especificadas.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 34: Requisito funcional RSF_08

Identificador	RSF_09
Nombre	Identificación de usuarios
Descripción	El sistema presentará inicialmente una pantalla para identificarse en el sistema, donde se pondrá el usuario y la contraseña.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 35: Requisito funcional RSF_09

Identificador	RSF_10
Nombre	Desconexión del sistema
Descripción	Una vez iniciada sesión en el sistema, el usuario dispondrá de un botón donde salir del sistema, limpiando toda la información de la sesión dentro de la aplicación.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 36: Requisito funcional RSF_10

Identificador	RSF_11
Nombre	Alta de empleados
Descripción	El sistema permitirá dar de alta un empleado solicitando los siguientes campos obligatorios: <ul style="list-style-type: none">❖ Nombre❖ Dni❖ Salario❖ Categoría profesional❖ Fecha de nacimiento❖ Grupo interno❖ Nombre de usuario
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 37: Requisito funcional RSF_11

Identificador	RSF_12
Nombre	Modificación de empleados
Descripción	El sistema permitirá modificar cualquier campo de información del empleado seleccionado en la tabla de empleados.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 38: Requisito funcional RSF_12

Identificador	RSF_13
Nombre	Borrado de empleados
Descripción	El sistema permitirá borrar un empleado seleccionado de la tabla de empleados, mostrando una ventana de confirmación para evitar borrados inesperados.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 39: Requisito funcional RSF_13

Identificador	RSF_14
Nombre	Búsqueda de empleados
Descripción	El sistema permitirá buscar en la tabla de empleados mediante filtros situados en las cabeceras de las tablas.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 40: Requisito funcional RSF_14

Identificador	RSF_15
Nombre	Informe de RRHH: Nóminas de empleados
Descripción	<p>El sistema permitirá generar informes de las nóminas de los empleados, pudiendo elegir los siguientes filtros para el reporte:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Mes❖ Perfil de empleado: Todos o uno concreto❖ Retención base❖ Número de pagas
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 41: Requisito funcional RSF_15

Identificador	RSF_16
Nombre	Cálculo de nómina mensual
Descripción	<p>El cálculo de la nómina mensual neta se realizará teniendo en cuenta el salario bruto anual almacenado en la BD, mediante el siguiente cálculo establecido por el cliente según el número de pagas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ $Bruto\ mensual = Bruto\ anual / N^o\ pagas$ ❖ $Neto\ mensual = \frac{Bruto\ anual \times (1 - Retenciones)}{N^o\ pagas}$ ❖ $Paga\ extra = Bruto\ mensual$ ❖ 1, 2, 4, 6 y 12 pagas → Neto mensual ❖ 13 pagas → Neto mensual + Paga extra <ul style="list-style-type: none"> ○ Paga extra: Enero ❖ 14 pagas → Neto mensual + Paga extra <ul style="list-style-type: none"> ○ Paga extra: Enero, Julio ❖ 16 pagas → Neto mensual + Paga extra <ul style="list-style-type: none"> ○ Paga extra: Enero, Abril, Julio, Octubre
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 42: Requisito funcional RSF_16

Identificador	RSF_17
Nombre	Informe de RRHH: Costes de empleados en proyecto
Descripción	El sistema permitirá generar informes con información de los costes de empleados en los proyectos, simplificando el cálculo sin retenciones de los meses trabajados en el proyecto desde su fecha de alta a su fecha de baja si la hubiese, o la fecha actual en caso contrario. Se filtrarán los proyectos según la empresa cliente y el estado del mismo.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 43: Requisito funcional RSF_17

Identificador	RSF_18
Nombre	Alta de usuarios
Descripción	El sistema permitirá dar de alta un usuario del sistema solicitando los siguientes campos obligatorios: <ul style="list-style-type: none">❖ Nombre❖ Contraseña❖ Rol
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 44: Requisito funcional RSF_18

Identificador	RSF_19
Nombre	Modificación de usuarios
Descripción	El sistema permitirá modificar la contraseña y el rol del usuario seleccionado en la tabla de usuarios, ya que el nombre usuario es único.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 45: Requisito funcional RSF_19

Identificador	RSF_20
Nombre	Borrado de usuarios
Descripción	El sistema permitirá borrar un usuario seleccionado de la tabla de usuarios, mostrando una ventana de confirmación para evitar borrados inesperados.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 46: Requisito funcional RSF_20

Identificador	RSF_21
Nombre	Búsqueda de usuarios
Descripción	El sistema permitirá buscar en la tabla de usuarios mediante filtros situados en las cabeceras de las tablas.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 47: Requisito funcional RSF_21

Identificador	RSF_22
Nombre	Informes de técnico: Software desplegado en clusters
Descripción	<p>El sistema permitirá generar informes del software desplegado en los clusters, permitiendo elegir en una lista los clusters que tenga asignados el técnico, agrupados por tipo de cluster. Además podrá seleccionar qué software aparecerá en el informe. Las opciones de filtrado según el software serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ App. Empresarial: entorno<ul style="list-style-type: none">○ Se podrán seleccionar los módulos❖ Servicio: entorno❖ Componente: tipo y estado.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 48: Requisito funcional RSF_22

Identificador	RSF_23
Nombre	Informes de técnico: Usuarios del sistema
Descripción	El sistema permitirá generar informes de los usuarios del sistema
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 49: Requisito funcional RSF_23

Identificador	RSF_24
Nombre	Presentación de los activos software
Descripción	El sistema mostrará desglosado por tipos de activo la información en la misma pantalla de la gestión de software, cambiando dinámicamente el contenido según el activo seleccionado
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 50: Requisito funcional RSF_24

Identificador	RSF_25
Nombre	Alta de activos software
Descripción	<p>El sistema permitirá dar de alta un activo software solicitando los siguientes campos obligatorios según el tipo de software:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Aplicación empresarial <ul style="list-style-type: none"> ○ Código ○ Descripción ○ Entorno ○ Proyecto ○ Descripción ampliada ❖ Componente <ul style="list-style-type: none"> ○ Código ○ Tipo ○ Estado ○ Descripción ❖ Servicio <ul style="list-style-type: none"> ○ Código ○ Descripción ○ Entorno ○ Descripción ampliada ❖ Cluster <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción ○ Técnico ○ Tipo ○ Versión ❖ Módulo <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición ○ Nivel ❖ Recurso <ul style="list-style-type: none"> ○ Código ○ Tipo <p style="text-align: center;">❖</p>
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 51: Requisito funcional RSF_25

Identificador	RSF_26
Nombre	Modificación de activos software
Descripción	El sistema permitirá modificar cualquier campo de los activos software exceptuando los códigos que los identifican.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 52: Requisito funcional RSF_26

Identificador	RSF_27
Nombre	Borrado de activos software
Descripción	El sistema permitirá borrar un activo software seleccionado de las distintas tablas, mostrando una ventana de confirmación para evitar borrados inesperados.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 53: Requisito funcional RSF_27

Identificador	RSF_28
Nombre	Búsqueda de activos software
Descripción	El sistema permitirá buscar en cada tabla de activos software mediante filtros situados en las cabeceras de las tablas.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 54: Requisito funcional RSF_28

Identificador	RSF_29
Nombre	Informes de coordinador: Componentes desarrollados por desarrolladores
Descripción	El sistema permitirá generar informes del software desarrollado por los desarrolladores, permitiendo elegir en una lista los equipos que tenga asignados el coordinador, y permitiendo elegir de qué desarrolladores del equipo queremos hacer el informe. Además se podrá incluir información histórica de componentes desarrollados por empleados que pertenecieron al equipo en el pasado.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 55: Requisito funcional RSF_29

Identificador	RSF_30
Nombre	Petición de tareas
Descripción	El sistema permitirá dar de alta tareas por parte de un usuario a cualquier otro, asignándole un estado y prioridad pudiendo comentar en la descripción la tarea a realizar.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 56: Requisito funcional RSF_30

Identificador	RSF_31
Nombre	Recepción de tareas
Descripción	El sistema permitirá a los usuarios visualizar y responder a las tareas recibidas al seleccionaras en la tabla de tareas. Podrán cambiar el estado a "En resolución", "Pospuesta" o "Cerrada" y aportar una solución / respuesta a la petición.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 57: Requisito funcional RSF_31

Identificador	RSF_32
Nombre	Petición de tareas: Funcionalidad extra coordinador
Descripción	Los perfiles de coordinador tendrán una funcionalidad extra en la misma pantalla de petición de tareas, pudiendo asignar componentes a miembros de sus equipos de desarrollo en los proyectos que estén trabajando.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 58: Requisito funcional RSF_32

Identificador	RSF_33
Nombre	Alta de proyectos
Descripción	<p>El sistema permitirá dar de alta un proyecto solicitando los siguientes campos obligatorios:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Nombre❖ Jefe de proyecto❖ Empresa❖ Presupuesto❖ Tecnologías❖ Equipos de desarrollo❖ Descripción
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 59: Requisito funcional RSF_33

Identificador	RSF_34
Nombre	Modificación de proyectos
Descripción	El sistema permitirá modificar todos los campos del proyecto seleccionado en la tabla de proyectos.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 60: Requisito funcional RSF_34

Identificador	RSF_35
Nombre	Borrado de proyectos
Descripción	El sistema permitirá borrar un proyecto seleccionado de la tabla de proyectos, mostrando una ventana de confirmación para evitar borrados inesperados.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 61: Requisito funcional RSF_35

Identificador	RSF_36
Nombre	Búsqueda de proyectos
Descripción	El sistema permitirá buscar en la tabla de proyectos mediante filtros situados en las cabeceras de las tablas.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 62: Requisito funcional RSF_36

Identificador	RSF_37
Nombre	Alta de Equipos
Descripción	El sistema permitirá dar de alta un equipo de desarrollo solicitando los siguientes campos obligatorios: <ul style="list-style-type: none">❖ Coordinador❖ Tecnologías❖ Programadores
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 63: Requisito funcional RSF_37

Identificador	RSF_38
Nombre	Modificación de equipos
Descripción	El sistema permitirá modificar todos los campos del equipo de desarrollo seleccionado en la tabla de equipos.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 64: Requisito funcional RSF_38

Identificador	RSF_39
Nombre	Borrado de equipos
Descripción	El sistema permitirá borrar un equipo de desarrollo seleccionado de la tabla de equipos, mostrando una ventana de confirmación para evitar borrados inesperados.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 65: Requisito funcional RSF_39

Identificador	RSF_40
Nombre	Búsqueda de equipos
Descripción	El sistema permitirá buscar en la tabla de equipos mediante filtros situados en las cabeceras de las tablas.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 66: Requisito funcional RSF_40

Identificador	RSF_41
Nombre	Informe de Gerente: Costes de empleados en proyecto
Descripción	El sistema permitirá generar informes con información de los costes de empleados en los proyectos, simplificando el cálculo sin retenciones de los meses trabajados en el proyecto desde su fecha de alta a su fecha de baja si la hubiese, o la fecha actual en caso contrario. El usuario podrá seleccionar los proyectos (en los que sea jefe de proyecto) y el perfil de empleado que quiere filtrar.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 67: Requisito funcional RSF_41

Identificador	RSF_42
Nombre	Alta de Evaluaciones de coordinador
Descripción	El sistema permitirá dar de alta una evaluación de un coordinador de desarrollo solicitando los siguientes campos obligatorios: <ul style="list-style-type: none">❖ Periodo❖ Evaluado❖ Nota❖ Descripción
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 68: Requisito funcional RSF_42

Identificador	RSF_43
Nombre	Modificación de Evaluaciones de coordinador
Descripción	El sistema permitirá modificar la nota y la descripción de la evaluación del coordinador seleccionado en la tabla de evaluaciones.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 69: Requisito funcional RSF_43

Identificador	RSF_44
Nombre	Búsqueda de Evaluaciones de coordinador
Descripción	El sistema permitirá buscar en la tabla de evaluaciones de coordinador mediante filtros situados en las cabeceras de la tabla.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 70: Requisito funcional RSF_44

Identificador	RSF_45
Nombre	Alta de Evaluaciones de equipos
Descripción	El sistema permitirá dar de alta una evaluación de un desarrollador de equipos solicitando los siguientes campos obligatorios: <ul style="list-style-type: none">❖ Periodo❖ Evaluado❖ Nota❖ Descripción
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 71: Requisito funcional RSF_45

Identificador	RSF_46
Nombre	Modificación de Evaluaciones de equipos
Descripción	El sistema permitirá modificar la nota y la descripción de la evaluación del desarrollador de equipo seleccionado en la tabla de evaluaciones.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 72: Requisito funcional RSF_46

Identificador	RSF_47
Nombre	Búsqueda de Evaluaciones de equipos
Descripción	El sistema permitirá buscar en la tabla de evaluaciones del desarrollador de equipo mediante filtros situados en las cabeceras de la tabla.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 73: Requisito funcional RSF_47

Identificador	RSF_48
Nombre	Agrupación del menú según funcionalidad
Descripción	Las opciones agrupadas del menú serán las siguientes: <div><div>❖ Empleados</div><div>❖ Tareas</div><div>❖ Informes</div><div>❖ Usuarios</div><div>❖ Proyectos</div><div>❖ Equipos</div><div>❖ Evaluaciones</div><div>❖ Software</div></div>
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 74: Requisito funcional RSF_48

Identificador	RSF_49
Nombre	Migas de ubicación
Descripción	❖ El sistema mostrará a los usuarios una vez identificados en el sistema las “migas” de seguimiento justo debajo de la barra de menú para facilitar la ubicación en el sitio web.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 75: Requisito funcional RSF_49

Identificador	RSF_50
Nombre	Cambio de idioma
Descripción	<p>El sistema permitirá cambiar el idioma de la aplicación mediante un combo seleccionable justo debajo de la barra de menú. El contenido de la aplicación se actualizará dinámicamente al cambiar de idioma pudiendo elegir entre los siguientes:</p> <div><div>❖ Español</div><div>❖ Alemán</div><div>❖ Inglés</div><div>❖ Portugués</div><div>❖ Francés</div><div>❖ Holandés</div><div>❖ Italiano</div><div>❖ Catalán</div></div>
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 76: Requisito funcional RSF_50

Identificador	RSF_51
Nombre	Idioma de informes
Descripción	El sistema generará los informes en el idioma que el usuario haya seleccionado.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 77: Requisito funcional RSF_51

Identificador	RSF_52
Nombre	Aplicaciones empresariales y módulos
Descripción	Una aplicación estará compuesta por 1-N módulos.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 78: Requisito funcional RSF_52

Identificador	RSF_53
Nombre	Aplicaciones, componentes y servicios
Descripción	Una aplicación puede hacer uso de 0-N componentes y servicios.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Fuente	Alta

Tabla 79: Requisito funcional RSF_53

Identificador	RSF_54
Nombre	Servicios y componentes
Descripción	Un servicio puede hacer uso de 0-N componentes.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Fuente	Alta

Tabla 80: Requisito funcional RSF_54

Identificador	RSF_55
Nombre	Aplicaciones y clusters
Descripción	Una aplicación únicamente puede estar desplegada en un cluster y estos albergar 1-N aplicaciones distintas.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Fuente	Alta

Tabla 81: Requisito funcional RSF_55

Identificador	RSF_56
Nombre	Módulos y recursos
Descripción	Un módulo puede hacer uso de 0-N recursos, pudiendo a su vez estos ser utilizados por 0-N módulos.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Fuente	Alta

Tabla 82: Requisito funcional RSF_56

Identificador	RSF_57
Nombre	Servicios y clusters
Descripción	Un servicio puede estar corriendo en 0-N cluster y estos albergar 0-N servicios distintos.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Fuente	Alta

Tabla 83: Requisito funcional RSF_57

Identificador	RSF_58
Nombre	Formato de informes
Descripción	El sistema generará todos los informes en formato PDF.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Fuente	Alta

Tabla 84: Requisito funcional RSF_58

2.1.2. Requisitos No Funcionales

Identificador	RSNF-Dc_01
Nombre	Estándar Métrica 3
Descripción	La documentación del proyecto seguirá las especificaciones marcadas por la versión adaptada de Métrica Versión 3.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Fuente	Alta

Tabla 85: Requisito no funcional RSNF-Dc_01

Identificador	RNSF-If_01
Nombre	Validación de los campos en identificación de usuario
Descripción	En caso de que algún campo no esté completado el sistema deberá informar con un texto llamativo una advertencia.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 86: Requisito no funcional RSNF-If_01

Identificador	RSNF-If_02
Nombre	Validación en alta y modificación de empleados
Descripción	El sistema validará los campos del formulario tanto en el alta como en la modificación de empleados, comprobando los campos numéricos, rangos, longitudes, presencia de datos y todas las características que se consideren relevantes.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 87: Requisito no funcional RSNF-If_18

Identificador	RSNF-If_03
Nombre	Validación en alta y modificación de usuarios
Descripción	El sistema validará los campos del formulario tanto en el alta como en la modificación de usuarios, comprobando que los campos estén presentes y cumplan la longitud permitida.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 88: Requisito no funcional RNSF-If_03

Identificador	RSNF-If_04
Nombre	Validación en alta y modificación de activos software
Descripción	El sistema validará los campos del formulario tanto en el alta como en la modificación de activos software, comprobando los campos numéricos, rangos, longitudes, presencia de datos y todas las características que se consideren relevantes.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 89: Requisito no funcional RNSF-If_04

Identificador	RSNF-If_05
Nombre	Validación en petición y recepción de tareas
Descripción	El sistema validará los campos del formulario tanto en la petición como la modificación (respuesta) de tareas, comprobando los campos numéricos, rangos, longitudes, presencia de datos y todas las características que se consideren relevantes.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 90: Requisito no funcional RNSF-If_05

Identificador	RSNF-If_06
Nombre	Validación en alta y modificación de proyectos
Descripción	El sistema validará los campos del formulario tanto en el alta como en la modificación de proyectos, comprobando los campos numéricos, rangos, longitudes, presencia de datos y todas las características que se consideren relevantes.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 91: Requisito no funcional RSNF-If_06

Identificador	RSNF-If_07
Nombre	Validación en alta y modificación de equipos
Descripción	El sistema validará los campos del formulario tanto en el alta como en la modificación de equipos de desarrollo, comprobando la presencia de datos y todas las características que se consideren relevantes.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 92: Requisito no funcional RSNF-If_07

Identificador	RSNF-If_08
Nombre	Validación en alta y modificación de Evaluaciones de coordinador
Descripción	El sistema validará los campos del formulario tanto en el alta como en la modificación de evaluaciones de coordinador, comprobando los campos numéricos, rangos, longitudes, presencia de datos y todas las características que se consideren relevantes.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 93: Requisito no funcional RSNF-If_08

Identificador	RSNF-If_09
Nombre	Validación en alta y modificación de Evaluaciones de equipos
Descripción	El sistema validará los campos del formulario tanto en el alta como en la modificación de evaluaciones de desarrollador de equipo, comprobando los campos numéricos, rangos, longitudes, presencia de datos y todas las características que se consideren relevantes.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Alta
Estabilidad	Media
Verificabilidad	Alta

Tabla 94: Requisito no funcional RSNF-If_09

Identificador	RSNF-Fi_01
Nombre	Control de errores en identificación de usuario
Descripción	En caso de que haya cualquier error en la identificación, ya sea por datos erróneos o por cualquier fallo en las comunicaciones o BD se avisará al usuario mediante un popup.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Media

Tabla 95: Requisito no funcional RSNF-Fi_01

Identificador	RSNF-Fi_02
Nombre	Errores en alta y gestión de empleados
Descripción	El sistema avisará de cualquier error en el alta y gestión de empleados ya sea por elementos duplicados en la BD, o errores controlados del sistema.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 96: Requisito no funcional RSNF-Fi_02

Identificador	RSNF-Fi_03
Nombre	Errores en alta y gestión de usuarios del sistema
Descripción	El sistema avisará de cualquier error en el alta y gestión de usuarios ya sea por elementos duplicados en la BD, o errores controlados del sistema.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 97: Requisito no funcional RSNF-Fi_03

Identificador	RSNF-Fi_04
Nombre	Errores en alta y gestión de activos software
Descripción	El sistema avisará de cualquier error en el alta y gestión de activos software ya sea por elementos duplicados en la BD, o errores controlados del sistema.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 98: Requisito no funcional RSNF-Fi_04

Identificador	RSNF-Fi_05
Nombre	Errores en petición y recepción de tareas
Descripción	El sistema avisará de cualquier error en la petición y recepción de tareas provocados por cualquier tipo de errores controlados del sistema.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 99: Requisito no funcional RSNF-Fi_05

Identificador	RSNF-Fi_06
Nombre	Errores en alta y gestión de proyectos
Descripción	El sistema avisará de cualquier error en el alta y gestión de proyectos ya sea por elementos duplicados en la BD, o errores controlados del sistema.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 100: Requisito no funcional RSNF-Fi_06

Identificador	RSNF-Fi_07
Nombre	Errores en alta y gestión de equipos
Descripción	El sistema avisará de cualquier error en el alta y gestión de equipos de desarrollo ya sea por elementos duplicados en la BD, o errores controlados del sistema.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 101: Requisito no funcional RSNF-Fi_07

Identificador	RSNF-Fi_08
Nombre	Errores en alta y modificación de Evaluaciones de coordinador
Descripción	El sistema avisará de cualquier error en el alta y modificación de evaluaciones de coordinador ya sea por elementos duplicados en la BD, o errores controlados del sistema.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 102: Requisito no funcional RSNF-Fi_08

Identificador	RSNF-Fi_09
Nombre	Errores en alta y modificación de Evaluaciones de equipos
Descripción	El sistema avisará de cualquier error en el alta y modificación de evaluaciones de desarrollador de equipo ya sea por elementos duplicados en la BD, o errores controlados del sistema.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 103: Requisito no funcional RSNF-Fi_09

Identificador	RSNF-Fi_10
Nombre	Número de fallos
Descripción	El sistema no sufrirá más de 2 fallos no controlados que le dejen fuera de funcionamiento dentro del mismo mes o plazo de 30 días.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 104: Requisito no funcional RSNF-Fi_10

Identificador	RSNF-Fi_11
Nombre	Tiempo de recuperación ante fallos
Descripción	Se deberá comprobar que el tiempo de recuperación del sistema ante un fallo grave que lo deje fuera de funcionamiento no supera las 4 horas.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 105: Requisito no funcional RSNF-Fi_11

Identificador	RSNF-Fi_12
Nombre	Sistema de emergencia para el suministro eléctrico
Descripción	Comprobar que ante la caída de la línea eléctrica, el sistema de alimentación ininterrumpida funciona correctamente.
Necesidad	Esencial
Prioridad	Alta
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 106: Requisito no funcional RSNF-Fi_12

Identificador	RSNF-Rc_01
Nombre	Uso de memoria del sistema
Descripción	El sistema no requerirá uso de memoria mayor al 85% de la memoria principal total del equipo.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 107: Requisito no funcional RSNF-Rc_01

Identificador	RSNF-Rc_02
Nombre	Accesos múltiples a la aplicación
Descripción	El sistema será capaz de soportar la interacción de varios usuarios simultáneamente.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 108: Requisito no funcional RSNF-Rc_02

Identificador	RSNF-Rs_01
Nombre	Navegadores
Descripción	El sistema debe funcionar correctamente en al menos los principales navegadores web hoy en día (Explorer 6, Firefox 3, Safari 4 y Chrome 5) cumpliendo con el estándar del w3c.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 109: Requisito no funcional RSNF-Rs_01

Identificador	RSNF-Am_01
Nombre	Resolución Interfaz Web
Descripción	La resolución web no debe modificarse dependiendo de la configuración del usuario y manteniendo su estética.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 110: Requisito no funcional RSNF-Am_01

Identificador	RSNF-Am_02
Nombre	Tipografía Web
Descripción	El texto de la web deberá realizarse según los estándares de la ONCE en Arial 10pt. No siendo necesario para títulos y reseñas.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 111: Requisito no funcional RSNF-Am_02

Identificador	RSNF-Am_03
Nombre	Interfaz Intuitiva
Descripción	Los usuarios de la aplicación no tienen por qué ser usuarios expertos en el uso de aplicaciones tecnológicas o informáticas, por ello se dispondrá de una interfaz lo más intuitiva posible, con la que el usuario se sienta cómodo y que sea fácil de manejar.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 112: Requisito no funcional RSNF-Am_03

Identificador	RSNF-Po_01
Nombre	Plataforma Web
Descripción	El correcto funcionamiento del sistema deberá ser independiente del sistema operativo y arquitectura sobre el que se está ejecutando.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 113: Requisito no funcional RSNF-Po_01

Identificador	RSNF-Op_01
Nombre	Base de Datos: Sistema de backups
Descripción	Se desarrollará una política de copias de seguridad de la base de datos para poder hacer frente a posibles problemas que hagan necesaria la recuperación de la misma a un punto dado.
Necesidad	Deseable
Prioridad	Media
Estabilidad	Alta
Verificabilidad	Alta

Tabla 114: Requisito no funcional RSNF-Op_01

2.2. Tarea ADSI 2.2: Matriz de Trazabilidad entre Requisitos de Usuario y Requisitos Software

	RUC_01	RUC_02	RUC_03	RUC_04	RUC_05	RUC_06	RUC_07	RUC_08	RUC_09	RUC_10	RUR_01	RUR_02	RUR_03	RUR_04	RUR_05	RUR_06	RUR_07	RUR_08	RUR_09	RUR_10
RSF_01	X																			
RSF_02	X																			
RSF_03	X											X	X							
RSF_04	X												X							
RSF_05	X												X							
RSF_06	X												X							
RSF_07	X												X							
RSF_08	X												X							
RSF_09		X									X									
RSF_10		X									X									
RSF_11			X																	
RSF_12			X																	
RSF_13			X																	
RSF_14			X																	
RSF_15				X																
RSF_16				X																
RSF_17				X					X											
RSF_18			X														X			
RSF_19			X														X			
RSF_20			X																	
RSF_21			X																	
RSF_22				X		X														
RSF_23				X																
RSF_24					X															
RSF_25					X															
RSF_26					X															
RSF_27					X															
RSF_28					X															
RSF_29						X														

RSF_30							X												
RSF_31							X												
RSF_32							X												
RSF_33								X											
RSF_34								X											
RSF_35								X											
RSF_36								X											
RSF_37								X											
RSF_38								X											
RSF_39								X											
RSF_40								X											
RSF_41				X					X										
RSF_42										X									
RSF_43										X									
RSF_44										X									
RSF_45										X									
RSF_46										X									
RSF_47										X									
RSF_48												X							
RSF_49												X							
RSF_50																	X		
RSF_51																	X		
RSF_52																			X
RSF_53																			X
RSF_54																			X
RSF_55																			X
RSF_56																			X
RSF_57																			X
RSF_58																	X		
RSNF_Di_01		X								X									
RSNF>If_02			X																

RSNF>If_03			X																	
RSNF>If_04					X															
RSNF>If_05							X						X							
RSNF>If_06								X												
RSNF>If_07								X												
RSNF>If_08										X										
RSNF>If_09										X										
RSNF>Fi_01		X									X									
RSNF>Fi_02			X																	
RSNF>Fi_03			X																	
RSNF>Fi_04					X															
RSNF>Fi_05							X													
RSNF>Fi_06								X												
RSNF>Fi_07								X												
RSNF>Fi_08										X										
RSNF>Fi_09										X										
RSNF>Fi_10																				
RSNF>Fi_11																				
RSNF>Fi_12																				

RSNF_Rc_01																				
RSNF_Rc_02																				
RSNF_Rs_01														X						
RSNF_Am_01															X					
RSNF_Am_02																X				
RSNF_Am_03																				
RSNF_Po_01																				
RSNF__Op_01																				

Tabla 115: Matriz de trazabilidad requisitos usuario - requisitos sw

2.3. Tarea ADSI 2.3: Especificación de Casos de Uso

En este punto se describen los diferentes casos de uso del sistema. Éstos han sido extraídos de los requisitos de usuario definidos en el Estudio de viabilidad del Sistema ([ver EVS](#)).

Para analizar en profundidad los mismos se realiza una descripción gráfica de estos y posteriormente una descripción textual de los mismos. Para esta descripción textual se utiliza la siguiente tabla:

Identificador	Nombre
Objetivo	
Actores	
Precondiciones	
Postcondiciones	
Escenario	
Escenario alternativo	

Tabla 116: Plantilla de Casos de uso

Donde:

- ❖ **Identificador:** Cadena de caracteres que identifica de manera unívoca cada caso de uso. La nomenclatura de los mismos seguirá el patrón “CU-XX”, donde XX se sustituirá por un número ordinal.
- ❖ **Nombre:** Breve descripción del objetivo del caso de uso que debe mostrar, con un simple vistazo, el propósito del mismo.
- ❖ **Objetivo:** Explicación textual del caso de uso.
- ❖ **Actores:** Cualquier personal, sistema o subsistema que interactúa con la aplicación. Los principales roles de actores que se distinguen en el sistema son:
 - Administrador
 - Técnico
 - RRHH
 - Gerente
 - Coordinador
 - Desarrollador
 - Invitado
- ❖ **Precondiciones:** Son las condiciones que se deben cumplir previamente para poder realizar una determinada operación.
- ❖ **Postcondiciones:** Estado que presenta el sistema tras la ejecución de una determinada operación.
- ❖ **Escenario:** Ejecución detallada del caso de uso.
- ❖ **Escenario alternativo:** Ejecución alternativa del caso de uso.

2.3.1. Especificación Gráfica de Casos de Uso

Dado el amplio número de casos de uso, se agrupan gráficamente por perfiles:

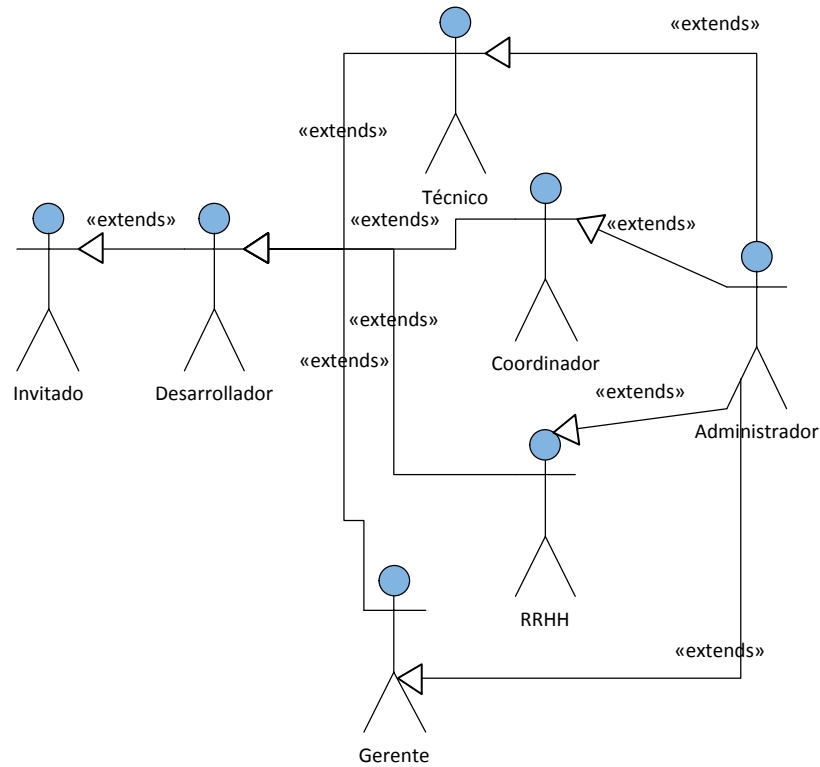


Ilustración 12: Relación funcionalidad-perfiles

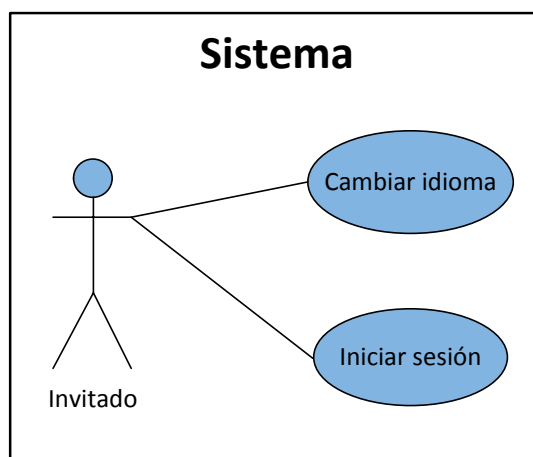


Ilustración 13: Casos de uso perfil Invitado

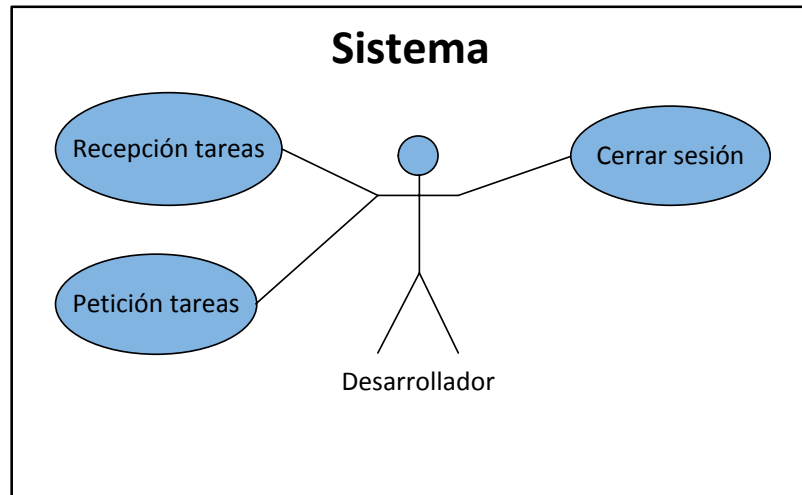


Ilustración 14: Casos de uso perfil Desarrollador

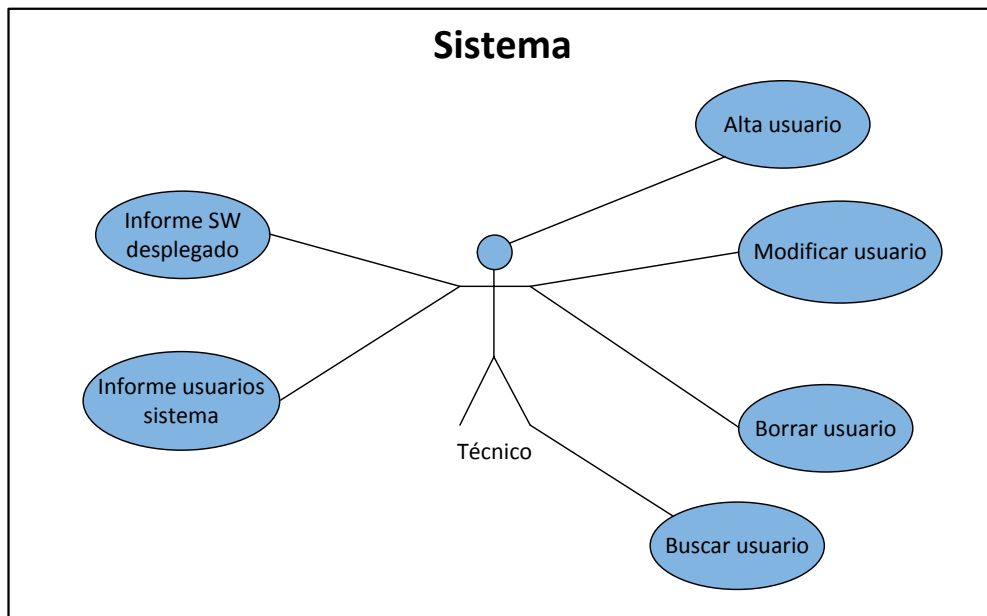


Ilustración 15: Casos de uso perfil Técnico

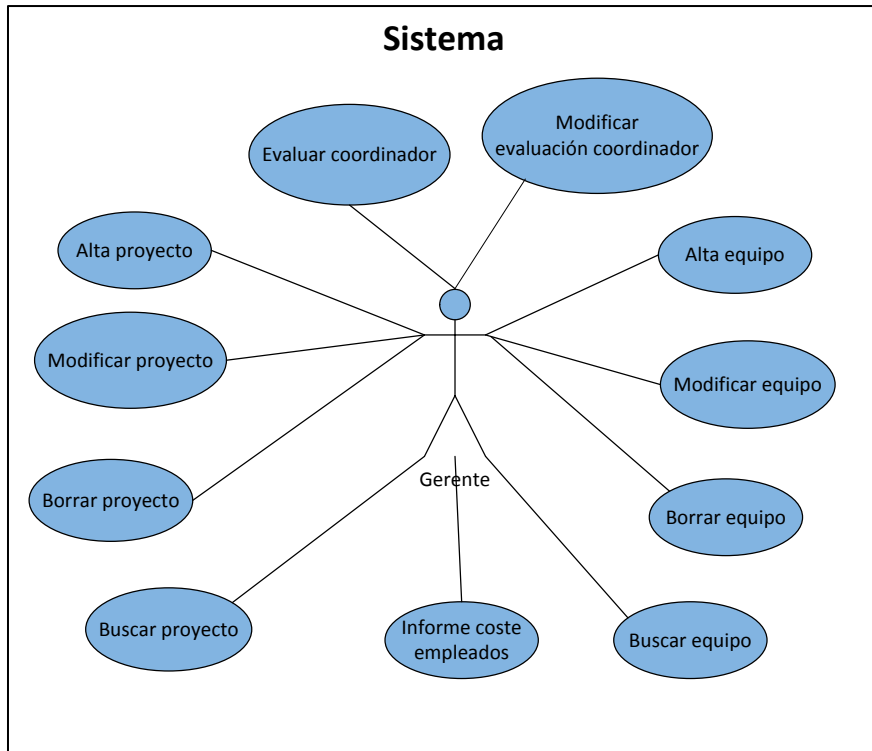


Ilustración 16: Casos de uso perfil Gerente

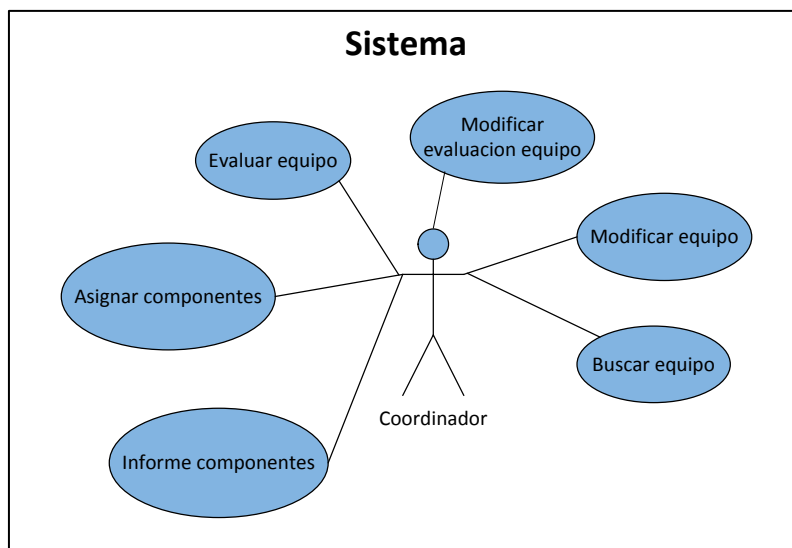


Ilustración 17: Casos de uso perfil Coordinador

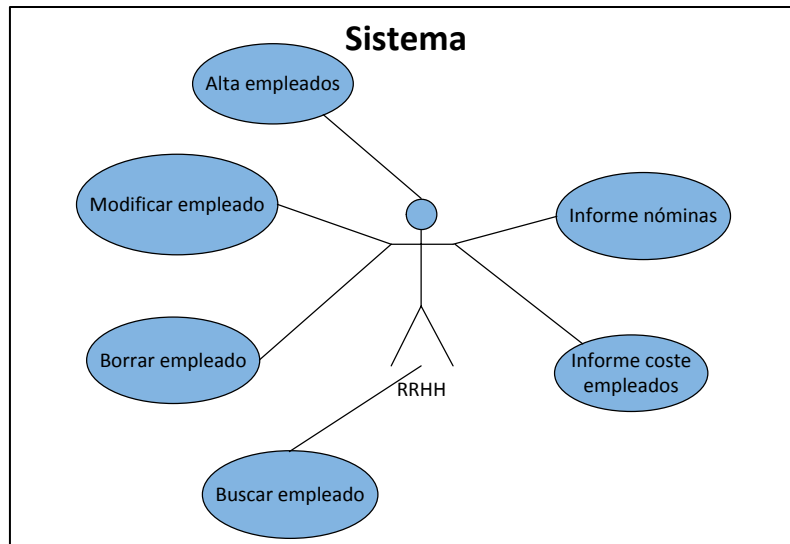


Ilustración 18: Casos de uso perfil RRHH

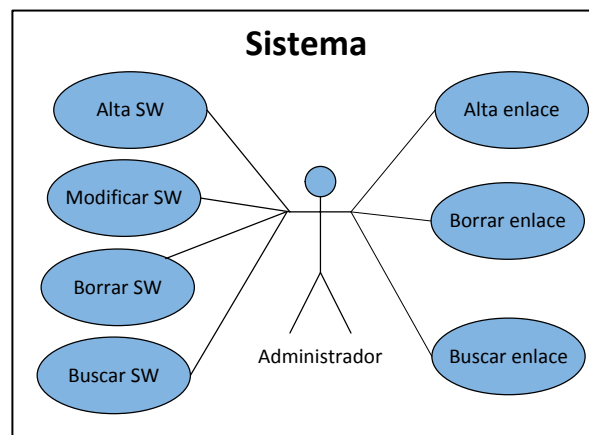


Ilustración 19: Casos de uso perfil Administrador

2.3.2. Especificación Textual de Casos de Uso

Identificador	CU-01	Nombre	Cambiar idioma
Objetivo	Cambiar el idioma de la aplicación, traduciendo los literales tanto en la interfaz gráfica como en la información de los informes.		
Actores	Invitado, Desarrollador, Técnico, Coordinador, Gerente, RRHH, Administrador		
Precondiciones	-		
Postcondiciones	La aplicación mostrará todos los textos literales traducidos al idioma seleccionado.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona en el combo de idioma el nuevo lenguaje.2. El sistema cambia de lenguaje automáticamente.		
Escenario alternativo			

Tabla 117: Caso de uso CU-01

Identificador	CU-02	Nombre	Iniciar sesión
Objetivo	Iniciar sesión en el sistema para acceder a la funcionalidad de la aplicación acorde a su perfil de usuario.		
Actores	Invitado		
Precondiciones	El usuario no ha iniciado sesión en el sistema.		
Postcondiciones	El usuario accede al sistema con su usuario, se le da la bienvenida y se le muestra el menú de opciones acorde a su perfil de usuario.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Aplicación > Iniciar sesión”2. Introduce su usuario y contraseña, pulsa sobre el botón de iniciar sesión.3. Carga la página de bienvenida y el menú de su perfil.		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none">2a.1. Falta algún campo de usuario.2a.2. Se avisa de que falta algún campo de usuario.2b.1. Los datos introducidos son incorrectos.2b.2. Se avisa mediante un popup de que la identificación ha fallado.		

Tabla 118: Caso de uso CU-02

Identificador	CU-03	Nombre	Petición tareas
Objetivo	Dar de alta una petición de tarea a otro usuario estableciendo la prioridad, el estado y la descripción de la misma.		
Actores	Desarrollador, Técnico, Coordinador, Gerente, RRHH, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se da de alta una tarea para el usuario realizador.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú "Tareas > Petición de tareas". 2. Selecciona el estado de la tarea, la prioridad y escribe una descripción. 3. Selecciona en el combo de "roles" el perfil del usuario que realizará la tarea, recargándose la lista de posibles realizadores con los usuarios de dicho perfil. 4. Selecciona un realizador y pulsa en "Dar de alta". 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de tareas pedidas y se avisa al usuario de que se ha dado de alta correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 4a.1. El usuario ha dejado la descripción sin introducir o ha excedido los 250 caracteres. 4a.2. Se avisa de la situación. 		

Tabla 119: Caso de uso CU-03

Identificador	CU-04	Nombre	Recepción tareas
Objetivo	Examinar las tareas recibidas y cambiar el estado de las mismas aportando una solución.		
Actores	Desarrollador, Técnico, Coordinador, Gerente, RRHH, Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El usuario debe tener alguna tarea recibida, dada de alta por otro usuario.		
Postcondiciones	Se ha modificado el estado de la tarea aportando una solución.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Tareas > Tareas recibidas” 2. Selecciona una de las tareas de la tabla pulsando en la lupa perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra la información de la tarea en el formulario. 4. Selecciona un estado, escribe una solución y pulsa en “Guardar”. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de tareas recibidas y se informa al usuario de que se ha modificado correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	4a.1. El usuario ha dejado la solución sin introducir o ha excedido los 250 caracteres. 4a.2. Se avisa de la situación.		

Tabla 120: Caso de uso CU-04

Identificador	CU-05	Nombre	Cerrar sesión
Objetivo	Salir del sistema cerrando la sesión.		
Actores	Desarrollador, Técnico, Coordinador, Gerente, RRHH, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se sale del sistema, redirigiéndose a la página de acceso al sistema.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el botón “desconectar” representado por una flecha roja apuntando a una puerta. 2. Carga la página de acceso al sistema.		
Escenario alternativo	-		

Tabla 121: Caso de uso CU-05

Identificador	CU-06	Nombre	Alta usuario
Objetivo	Dar de alta un usuario en el sistema informando del nombre, la contraseña y el perfil de usuario.		
Actores	Técnico, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se da de alta un usuario en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario pulsa en el enlace del menú "Usuarios > Alta de usuarios".2. Escribe el nombre, la contraseña, selecciona un perfil de usuario y pulsa en "Dar de alta".3. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de usuarios y se avisa al usuario de que se ha dado de alta correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none">2a.1. El usuario ha dejado el nombre o la contraseña sin introducir, y/o ha excedido los 15 caracteres algún campo.2a.2. Se avisa de la situación.2b.1. El nombre de usuario ya existe2b.2. Se informa al usuario de que está duplicado mediante un popup.		

Tabla 122: Caso de uso CU-06

Identificador	CU-07	Nombre	Modificar usuario
Objetivo	Modificar la contraseña y/o el perfil de un usuario		
Actores	Técnico, Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El usuario a modificar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se modifica un usuario del sistema.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Usuarios > Gestión de usuarios”. 2. Selecciona uno de los usuarios de la tabla pulsando en la lupa perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra la información del usuario en el formulario. 4. Escribe la contraseña, selecciona un perfil de usuario y pulsa en “Modificar”. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de usuarios y se avisa al usuario de que se ha modificado correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	4a.1. El usuario la contraseña sin introducir o ha excedido los 15 caracteres. 4a.2. Se avisa de la situación.		

Tabla 123: Caso de uso CU-07

Identificador	CU-08	Nombre	Borrar usuario
Objetivo	Borrar un usuario del sistema		
Actores	Técnico, Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El usuario a borrar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se borra un usuario del sistema.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Usuarios > Gestión de usuarios”. 2. Selecciona uno de los usuarios de la tabla pulsando en el aspa roja perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra un popup para confirmar el borrado del usuario. 4. Pulsa aceptar y se procede al borrado. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de usuarios y se avisa al usuario de que se ha borrado correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	4a.1. Pulsa cancelar y no se realiza ninguna acción.		

Tabla 124: Caso de uso CU-08

Identificador	CU-09	Nombre	Buscar usuario
Objetivo	Buscar un usuario filtrando los campos por el texto introducido en la cabecera de la tabla.		
Actores	Técnico, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	La tabla de usuarios muestra los usuarios cuyos campos cumplen los filtros establecidos.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Usuarios > Gestión de usuarios” o en “Usuarios > Alta de usuarios”, con el objetivo de llegar a la tabla de usuarios. 2. Introduce texto en los filtros de cada campo dentro de la cabecera de la tabla. 3. Se filtran los datos, mostrando aquellos que cumplen la condición.		
Escenario alternativo	-		

Tabla 125: Caso de uso CU-09

Identificador	CU-10	Nombre	Informe SW desplegado
Objetivo	Generar un informe del software que escojamos desplegado en los clusters.		
Actores	Técnico, Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El usuario ha de tener clusters asignados, para poder generar los informes de los mismos.		
Postcondiciones	Se guarda el informe generado en formato PDF en nuestra carpeta de descargas del navegador.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Informes > Informes técnico”. 2. Selecciona el tipo de informe “Software desplegado en clusters”. 3. Selecciona uno o varios clusters para el informe, pudiendo filtrar por tipo de cluster la elección de los mismos. 4. Selecciona el software del cual realizar el informe con las siguientes particularidades: <ol style="list-style-type: none"> a. “App. Empresarial”: Permite seleccionar la opción de “Módulos” y elegir el tipo de entorno. b. “Servicio”: Permite elegir el entorno. c. “Componente”: Permite elegir el tipo y estado del mismo. 5. Pulsa en el botón de PDF y comienza la generación y descarga posterior. 		
Escenario alternativo	Si ocurre cualquier problema en la generación se muestra al usuario un aviso de que la generación ha fallado mediante un popup.		

Tabla 126: Caso de uso CU-10

Identificador	CU-11	Nombre	Informe usuarios sistema
Objetivo	Generar un informe de los usuarios del sistema.		
Actores	Técnico, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se guarda el informe generado en formato PDF en nuestra carpeta de descargas del navegador.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Informes > Informes técnico”. 2. Selecciona el tipo de informe “Usuarios del sistema”. 3. Pulsa en el botón de PDF y comienza la generación y descarga posterior. 		
Escenario alternativo	Si ocurre cualquier problema en la generación se muestra al usuario un aviso de que la generación ha fallado mediante un popup.		

Tabla 127: Caso de uso CU-11

Identificador	CU-12	Nombre	Alta proyecto
Objetivo	Dar de alta un proyecto en el sistema informando del nombre, la contraseña y el perfil de usuario.		
Actores	Gerente, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se da de alta un proyecto en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Proyectos > Alta de proyectos”. 2. Escribe el nombre, el presupuesto y la descripción, seleccionando un jefe de proyecto (En el caso del perfil gerente únicamente se podrá seleccionar él mismo), una empresa, una o más tecnologías y equipos, a continuación pulsa en “Dar de alta”. 3. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de proyectos y se avisa al usuario de que se ha dado de alta correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1. El usuario ha: <ol style="list-style-type: none"> a. Dejado el nombre, el presupuesto y/o la descripción sin introducir, y/o no ha seleccionado al menos una tecnología y/o equipo. b. Ha excedido los 250 caracteres de la descripción y/o los 45 caracteres del nombre. 2a.2. Se avisa de la situación. 		

Tabla 128: Caso de uso CU-12

Identificador	CU-13	Nombre	Modificar proyecto
Objetivo	Modificar los datos de un proyecto.		
Actores	Gerente, Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El proyecto a modificar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se modifica un proyecto en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Proyectos > Gestión de proyectos”. 2. Selecciona uno de los proyectos de la tabla pulsando en la lupa perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra la información del proyecto en el formulario. 4. En el caso del perfil “Gerente” únicamente podrán modificar aquellos de los que sea jefe de proyecto él mismo. 5. Escribe el nombre, la empresa, el presupuesto, la descripción, selecciona una o más tecnologías y equipos, a continuación pulsa en “Modificar”. 6. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de proyectos y se avisa al usuario de que se ha modificado correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 5a.1. El usuario ha: <ol style="list-style-type: none"> a. Dejado el nombre, el presupuesto y/o la descripción sin introducir, y/o no ha seleccionado al menos una tecnología y/o equipo. b. Ha excedido los 250 caracteres de la descripción y/o los 45 caracteres del nombre. 5a.2. Se avisa de la situación. 		

Tabla 129: Caso de uso CU-13

Identificador	CU-14	Nombre	Borrar proyecto
Objetivo	Borrar un proyecto del sistema		
Actores	Gerente, Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El proyecto a borrar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se borra un proyecto en el sistema.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Proyectos > Gestión de proyectos”. 2. Selecciona uno de los proyectos de la tabla pulsando en el aspa roja perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra un popup para confirmar el borrado del proyecto. 4. Pulsa aceptar y se procede al borrado. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de proyectos y se avisa al usuario de que se ha borrado correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	4a.1. Pulsa cancelar y no se realiza ninguna acción.		

Tabla 130: Caso de uso CU-14

Identificador	CU-15	Nombre	Buscar proyecto
Objetivo	Buscar un proyecto filtrando los campos por el texto introducido en la cabecera de la tabla.		
Actores	Gerente, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	La tabla de proyectos muestra los proyectos cuyos campos cumplen los filtros establecidos.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Proyectos > Gestión de proyectos” o en “Proyectos > Alta de proyectos”, con el objetivo de llegar a la tabla de proyectos. 2. Introduce texto en los filtros de cada campo dentro de la cabecera de la tabla. 3. Se filtran los datos, mostrando aquellos que cumplen la condición.		
Escenario alternativo	-		

Tabla 131: Caso de uso CU-15

Identificador	CU-16	Nombre	Alta equipo
Objetivo	Dar de alta un equipo en el sistema informando del coordinador, las tecnologías y los programadores.		
Actores	Gerente, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se da de alta un proyecto en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario pulsa en el enlace del menú "Equipos > Alta de equipos".2. Selecciona el coordinador, una o más tecnologías y programadores, a continuación pulsa en "Dar de alta".3. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de equipos y se avisa al usuario de que se ha dado de alta correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none">2a.1. El usuario no ha seleccionado al menos una tecnología y/o programador.2a.2. Se avisa de la situación.		

Tabla 132: Caso de uso CU-16

Identificador	CU-17	Nombre	Modificar equipo
Objetivo	Modificar el coordinador, tecnologías y/o programadores de un equipo.		
Actores	Gerente, Coordinador, Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El equipo a modificar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se modifica un equipo en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú "Equipos > Gestión de equipos". 2. Selecciona uno de los equipos de la tabla pulsando en la lupa perteneciente a la misma fila de la tabla (los coordinadores únicamente visualizarán sus equipos). 3. Se muestra la información del equipo en el formulario. 4. Selecciona un coordinador (los coordinadores no podrán cambiarse ellos mismos), una o más tecnologías y programadores, a continuación pulsa en "Modificar". 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de equipos y se avisa al usuario de que se ha modificado correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 4a.1. El usuario no ha seleccionado al menos una tecnología y/o programador. 4a.2. Se avisa de la situación. 		

Tabla 133: Caso de uso CU-17

Identificador	CU-18	Nombre	Borrar equipo
Objetivo	Borrar un equipo del sistema		
Actores	Gerente, Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El equipo a borrar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se borra un equipo en el sistema.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Equipos > Gestión de equipos”. 2. Selecciona uno de los equipos de la tabla pulsando en el aspa roja perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra un popup para confirmar el borrado del equipo. 4. Pulsa aceptar y se procede al borrado. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de equipos y se avisa al usuario de que se ha borrado correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	4a.1. Pulsa cancelar y no se realiza ninguna acción.		

Tabla 134: Caso de uso CU-18

Identificador	CU-19	Nombre	Buscar equipo
Objetivo	Buscar un equipo filtrando los campos por el texto introducido en la cabecera de la tabla.		
Actores	Gerente, Coordinador, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	La tabla de equipos muestra los equipos cuyos campos cumplen los filtros establecidos.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Equipos > Gestión de equipos” o en “Equipos > Alta de equipos”, con el objetivo de llegar a la tabla de equipos. 2. Introduce texto en los filtros de cada campo dentro de la cabecera de la tabla. 3. Se filtran los datos, mostrando aquellos que cumplen la condición.		
Escenario alternativo	-		

Tabla 135: Caso de uso CU-19

Identificador	CU-20	Nombre	Informe coste empleados
Objetivo	Generar un informe del coste de los empleados en los proyectos.		
Actores	Gerente, RRHH, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se guarda el informe generado en formato PDF en nuestra carpeta de descargas del navegador.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario Gerente pulsa en el enlace del menú "Informes > Informes técnico", el usuario RRHH pulsa en el enlace del menú "Informes > Informes RRHH" 2. Selecciona el tipo de informe "Costes de empleados en proyectos". 3. El usuario Gerente selecciona los proyectos a incluir en el informe (entre los que es jefe de proyecto), y un perfil de usuario del cual incluir los empleados. El usuario RRHH selecciona un sector, las empresas para las que se realizan proyectos, el estado del mismo y un perfil de usuario del cual incluir los empleados. 4. Pulsa en el botón de PDF y comienza la generación y descarga posterior. 		
Escenario alternativo	Si ocurre cualquier problema en la generación se muestra al usuario un aviso de que la generación ha fallado mediante un popup.		

Tabla 136: Caso de uso CU-20

Identificador	CU-21	Nombre	Evaluar coordinador
Objetivo	Realizar la evaluación de trabajo de un coordinador en un periodo de tiempo, especificando la nota y una descripción.		
Actores	Gerente, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se guarda la evaluación de un coordinador en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú "Evaluaciones > Evaluación coordinadores". 2. Selecciona un periodo y un evaluado, introduce una nota y una descripción, a continuación pulsa en "Dar de alta". 3. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de evaluaciones y se avisa al usuario de que se ha insertado correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1. No se introduce la descripción o la nota, la descripción supera los 250 caracteres o la nota no es un número entre 0 y 10. 2a.2. Se avisa al usuario. 		

Tabla 137: Caso de uso CU-21

Identificador	CU-22	Nombre	Evaluar equipo
Objetivo	Realizar la evaluación de trabajo de un equipo de desarrollo en un periodo de tiempo, especificando la nota y una descripción.		
Actores	Coordinador, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se guarda la evaluación de un equipo en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario pulsa en el enlace del menú "Evaluaciones > Evaluación equipos".2. Selecciona un periodo y un evaluado, introduce una nota y una descripción, a continuación pulsa en "Dar de alta".3. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de evaluaciones y se avisa al usuario de que se ha insertado correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none">2a.1. No se introduce la descripción y/o la nota, la descripción supera los 250 caracteres o la nota no es un campo numérico entre 0 y 10.2a.2. Se avisa al usuario.		

Tabla 138: Caso de uso CU-22

Identificador	CU-23	Nombre	Asignar componentes
Objetivo	Asignar el desarrollo de un componente a un desarrollador mediante la petición de tareas.		
Actores	Coordinador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se asigna una tarea al usuario realizador informando de que tiene que desarrollar un componente.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Tareas > Petición de tareas”. 2. Selecciona el checkbox “Asignar componentes” y aparecen las opciones específicas de asignación de componentes. 3. Selecciona un estado de tarea, una prioridad, un equipo, un desarrollador, un proyecto y el componente a realizar, además introduce una descripción de la tarea, a continuación pulsa en “Dar de alta”. 4. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de tareas y se avisa al usuario de que se ha insertado correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 3a.1. No introduce una descripción o supera los 250 caracteres, no selecciona un desarrollador, un proyecto o un componente. 3a.2. Se avisa al usuario. 		

Tabla 139: Caso de uso CU-23

Identificador	CU-24	Nombre	Informe componentes
Objetivo	Generar un informe de los componentes desarrollados por los desarrolladores.		
Actores	Coordinador, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se guarda el informe generado en formato PDF en nuestra carpeta de descargas del navegador.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Informes > Informes coordinador”.2. Selecciona el tipo de informe “Componentes desarrollados por desarrolladores”.3. Selecciona el equipo y los desarrolladores de los cuales incluir información en el informe, además puede seleccionar la inclusión de información histórica para antiguos miembros del equipo.4. Pulsa en el botón de PDF y comienza la generación y descarga posterior.		
Escenario alternativo	Si ocurre cualquier problema en la generación se muestra al usuario un aviso de que la generación ha fallado mediante un popup.		

Tabla 140: Caso de uso CU-24

Identificador	CU-25	Nombre	Alta empleados
Objetivo	Dar de alta un empleado en el sistema informando del nombre, DNI, salario, categoría profesional, fecha de nacimiento, grupo interno y nombre de usuario.		
Actores	RRHH, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se da de alta un empleado en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Empleados > Alta de empleados”. 2. Escribe el nombre, el DNI, el salario, la fecha de nacimiento, selecciona la categoría profesional, el grupo interno y el nombre de usuario, a continuación pulsa en “Dar de alta”. 3. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de empleados y se avisa al usuario de que se ha dado de alta correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1. El usuario ha: <ol style="list-style-type: none"> a. Dejado el nombre, el DNI y/o el salario sin introducir, y/o no ha seleccionado un nombre de usuario. b. Ha excedido los 45 caracteres del nombre y/o el DNI, o el salario no está en formato numérico. 2a.2. Se avisa de la situación. 		

Tabla 141: Caso de uso CU-25

Identificador	CU-26	Nombre	Modificar empleado
Objetivo	Modificar el nombre, DNI, salario, categoría profesional, fecha de nacimiento, grupo interno o nombre de usuario de un empleado.		
Actores	RRHH, Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El empleado a modificar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se modifica un empleado en el sistema.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Empleados > Gestión de empleados”. 2. Selecciona uno de los empleados de la tabla pulsando en la lupa perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra la información del empleado en el formulario. 4. Introduce un nombre, DNI, salario y fecha de nacimiento, selecciona una categoría profesional, grupo interno y nombre de usuario, a continuación pulsa en “Modificar”. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de empleados y se avisa al usuario de que se ha modificado correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	4a.1. El usuario ha: a. Dejado el nombre, el DNI y/o el salario sin introducir, y/o no ha seleccionado un nombre de usuario. b. Ha excedido los 45 caracteres del nombre y/o el DNI, o el salario no está en formato numérico. 4a.2. Se avisa de la situación.		

Tabla 142: Caso de uso CU-26

Identificador	CU-27	Nombre	Borrar empleado
Objetivo	Borrar un empleado en el sistema		
Actores	RRHH, Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El empleado a borrar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se borra un empleado en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Empleados > Gestión de empleados”. 2. Selecciona uno de los empleados de la tabla pulsando en el aspa roja perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra un popup para confirmar el borrado del empleado. 4. Pulsa aceptar y se procede al borrado. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de empleados y se avisa al usuario de que se ha borrado correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	4a.1. Pulsa cancelar y no se realiza ninguna acción.		

Tabla 143: Caso de uso CU-27

Identificador	CU-28	Nombre	Buscar empleado
Objetivo	Buscar un empleado filtrando los campos por el texto introducido en la cabecera de la tabla.		
Actores	RRHH, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	La tabla de empleados muestra los empleados cuyos campos cumplen los filtros establecidos.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Empleados > Gestión de empleados” o en “Empleados > Alta de empleados”, con el objetivo de llegar a la tabla de empleados. 2. Introduce texto en los filtros de cada campo dentro de la cabecera de la tabla. 3. Se filtran los datos, mostrando aquellos que cumplen la condición. 		
Escenario alternativo	-		

Tabla 144: Caso de uso CU-28

Identificador	CU-29	Nombre	Informe nóminas
Objetivo	Generar un informe de las nóminas mensuales de los empleados.		
Actores	RRHH, Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se guarda el informe generado en formato PDF en nuestra carpeta de descargas del navegador.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Informes > Informes RRHH”.2. Selecciona el tipo de informe “Nóminas de empleados”.3. Selecciona el mes, el perfil de los empleados, la retención base y el número de pagas.4. Pulsa en el botón de PDF y comienza la generación y descarga posterior.		
Escenario alternativo	Si ocurre cualquier problema en la generación se muestra al usuario un aviso de que la generación ha fallado mediante un popup.		

Tabla 145: Caso de uso CU-29

Identificador	CU-30	Nombre	Alta SW
Objetivo	Dar de alta software en el sistema informando de los campos que identifiquen según la tipología.		
Actores	Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se da de alta software en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Software > Gestión del software”. 2. Selecciona el tipo de software que quiere dar de alta. <ol style="list-style-type: none"> a. App. Empresarial: Escribe el código, la descripción, la descripción ampliada, selecciona el entorno y el proyecto, a continuación pulsa en “Dar de alta”. b. Servicio: Escribe el código, la descripción, la descripción ampliada, selecciona el entorno, a continuación pulsa en “Dar de alta”. c. Componente: Escribe el código y la descripción ampliada, selecciona el tipo el estado del componente, a continuación pulsa en “Dar de alta”. d. Cluster: Escribe la descripción y la versión, selecciona el técnico y el tipo, a continuación pulsa en “Dar de alta”. e. Módulo: Escribe la definición y el nivel, a continuación pulsa en “Dar de alta”. f. Recurso: Escribe el código y selecciona el tipo, a continuación pulsa en “Dar de alta”. 3. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de software y se avisa al usuario de que se ha dado de alta correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1. El usuario ha dejado algún campo de texto sin rellenar, ha excedido los caracteres máximos permitidos (8 para códigos, 250 para descripciones) o no ha seleccionado algún campo. 2a.2. Se avisa de la situación. 		

Tabla 146: Caso de uso CU-30

Identificador	CU-31	Nombre	Modificar SW
Objetivo	Modificar cualquier campo de un tipo de software excepto el código que lo identifica.		
Actores	Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El software a modificar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se modifica el software en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Software > Gestión del software”. 2. Selecciona el tipo de software que quiere modificar, y a continuación selecciona uno de los elementos software de la tabla pulsando en la lupa perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra la información del software en el formulario, con el código NO en formato “sólo lectura” para no poder modificarlo. 4. Cambia cualquier campo del software, a continuación pulsa en “Modificar”. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de software y se avisa al usuario de que se ha modificado correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 4a.1. El usuario ha dejado algún campo de texto sin rellenar, ha excedido los caracteres máximos permitidos (8 para códigos, 250 para descripciones) o no ha seleccionado algún campo. 4a.2. Se avisa de la situación. 4b.1. El código introducido ya existe. 4b.2. El sistema muestra un aviso de que ya existe el elemento mediante un popup. 		

Tabla 147: Caso de uso CU-31

Identificador	CU-32	Nombre	Borrar SW
Objetivo	Borrar software en el sistema		
Actores	Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El software a borrar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se borra software en el sistema.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Software > Gestión del software”. 2. Selecciona el tipo de software que quiere borrar, y a continuación selecciona uno de los elementos software de la tabla pulsando en el aspa roja perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra un popup para confirmar el borrado del software. 4. Pulsa aceptar y se procede al borrado. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de software y se avisa al usuario de que se ha borrado correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	4a.1. Pulsa cancelar y no se realiza ninguna acción.		

Tabla 148: Caso de uso CU-32

Identificador	CU-33	Nombre	Buscar SW
Objetivo	Buscar software filtrando los campos por el texto introducido en la cabecera de la tabla.		
Actores	Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	La tabla de software muestra los elementos software (por tipo) cuyos campos cumplen los filtros establecidos.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Software > Gestión del software”. 2. Introduce texto en los filtros de cada campo dentro de la cabecera de la tabla. 3. Se filtran los datos, mostrando aquellos que cumplen la condición.		
Escenario alternativo	-		

Tabla 149: Caso de uso CU-33

Identificador	CU-34	Nombre	Modificar evaluación coordinador
Objetivo	Modificar la evaluación realizada sobre un coordinador en un periodo de trabajo.		
Actores	Gerente, Administrador.		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ La evaluación del coordinador a modificar debe estar previamente dada de alta.		
Postcondiciones	Se modifica la evaluación del coordinador en el sistema.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Evaluaciones > Evaluación coordinadores”. 2. Selecciona una evaluación de la tabla pulsando en la lupa perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra la información de la evaluación en el formulario. 4. Modifica la nota y la descripción, a continuación pulsa en “Modificar”. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de evaluaciones y se avisa al usuario de que se ha modificado correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	2a.1. No se introduce la descripción o la nota, la descripción supera los 250 caracteres o la nota no es un número entre 0 y 10. 2a.2. Se avisa al usuario.		

Tabla 150: Caso de uso CU-34

Identificador	CU-35	Nombre	Modificar evaluación equipo
Objetivo	Modificar la evaluación realizada sobre un equipo en un periodo de trabajo.		
Actores	Coordinador, Administrador.		
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ La evaluación del equipo a modificar debe estar previamente dada de alta. 		
Postcondiciones	Se modifica la evaluación del equipo en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú "Evaluaciones > Evaluación equipos". 2. Selecciona una evaluación de la tabla pulsando en la lupa perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra la información de la evaluación en el formulario. 4. Modifica la nota y la descripción, a continuación pulsa en "Modificar". 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de evaluaciones y se avisa al usuario de que se ha modificado correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1. No se introduce la descripción o la nota, la descripción supera los 250 caracteres o la nota no es un número entre 0 y 10. 2a.2. Se avisa al usuario. 		

Tabla 151: Caso de uso CU-35

Identificador	CU-36	Nombre	Alta enlace
Objetivo	Enlazar dos tipos de software en el sistema seleccionando los códigos de ambos tipos de software.		
Actores	Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	Se enlaza dos elementos de software distintos en el sistema.		
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario pulsa en el enlace del menú "Software > Enlazar software". 2. Selecciona el tipo de software que quiere enlazar. <ol style="list-style-type: none"> a. App. empresarial → servicio, componente, cluster o módulo, a continuación pulsa en el icono de aspa blanca en círculo verde, "Enlazar". b. Servicio → componente, a continuación pulsa en el icono de aspa blanca en círculo verde, "Enlazar". c. Cluster → servicio, componente, a continuación pulsa en el icono de aspa blanca en círculo verde, "Enlazar". d. Módulo → Recurso, a continuación pulsa en el icono de aspa blanca en círculo verde, "Enlazar". 3. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de enlaces y se avisa al usuario de que se ha dado de alta correctamente en un popup. 		
Escenario alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 2a.1. El usuario no ha seleccionado algún campo. 2a.2. Se avisa de la situación. 		

Tabla 152: Caso de uso CU-36

Identificador	CU-37	Nombre	Borrar enlace
Objetivo	Borrar un enlace de software en el sistema		
Actores	Administrador		
Precondiciones	❖ El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión. ❖ El enlace entre software a borrar debe estar previamente dado de alta.		
Postcondiciones	Se borra el enlace entre software en el sistema.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Software > Enlazar software”. 2. Selecciona los tipos de software de los cuales quiere borrar el enlace, a continuación selecciona uno de los elementos software de la tabla pulsando en el aspa roja perteneciente a la misma fila de la tabla. 3. Se muestra un popup para confirmar el borrado del enlace software. 4. Pulsa aceptar y se procede al borrado. 5. Se limpia el formulario, se recarga la tabla de enlaces y se avisa al usuario de que se ha borrado correctamente en un popup.		
Escenario alternativo	4a.1. Pulsa cancelar y no se realiza ninguna acción.		

Tabla 153: Caso de uso CU-37

Identificador	CU-38	Nombre	Buscar enlace
Objetivo	Buscar enlaces software filtrando los campos por el texto introducido en la cabecera de la tabla.		
Actores	Administrador		
Precondiciones	El usuario debe estar identificado en el sistema habiendo iniciado sesión.		
Postcondiciones	La tabla de enlaces software muestra los enlaces software cuyos campos cumplen los filtros establecidos.		
Escenario	1. El usuario pulsa en el enlace del menú “Software > Enlazar software”. 2. Introduce texto en los filtros de cada campo dentro de la cabecera de la tabla. 3. Se filtran los datos, mostrando aquellos que cumplen la condición.		
Escenario alternativo	-		

Tabla 154: Caso de uso CU-38

3. Actividad ADSI 3: Identificación de Arquitectura y Subsistemas

En este apartado se realiza la descripción detallada del sistema de información que se desarrollará en el proyecto. Analizando tanto el modelo de sistema elegido, como los distintos subsistemas que formarán parte, logrando así una visión global del comportamiento del sistema.

La descomposición del sistema en subsistemas se realiza conforme a criterios tales como atender la necesidad de determinados servicios, agrupar operaciones que recogen un conjunto de requisitos, desarrollar la funcionalidad de los casos de uso, etc.

3.1. Tarea ADSI 3.1: Alternativas de Arquitecturas de Software

Los patrones arquitectónicos software están pensados para plantear soluciones a problemas concretos en la ingeniería del software, a continuación se presentan varios diseños arquitectónicos utilizados en el desarrollo de aplicaciones.

Por un lado tenemos las arquitecturas Peer-to-peer, que están basadas en que los componentes definidos actúan todos del mismo modo, es decir, son clientes y servidores al mismo tiempo.

Este tipo de arquitectura está orientada a sistemas cuyo objetivo es obtener un rendimiento mayor en las transferencias y comunicaciones que en las arquitecturas centralizadas, por eso son utilizadas en sistemas de transferencia de archivos, telefonía IP, cálculos científicos, etc.

Por otro lado existen las arquitecturas en pizarra, que basan su comportamiento en diferentes elementos funcionales llamados Agentes que atienden a las necesidades planteadas en un mecanismo de control llamado Pizarra, donde acuden a consultar sus tareas, las realizan y devuelven la solución al mecanismo de control de modo que cualquier otro Agente pueda necesitar dicha información para completar sus tareas. De este modo los diferentes Agentes pueden colaborar en la búsqueda común de una solución sin una necesidad de coordinación de objetivos individuales.

Son arquitecturas orientadas a la resolución de problemas de un alto grado de complejidad, de modo que se pueden repartir las tareas en diferentes nodos independientes sin conocimiento del trabajo del resto de nodos.

Otro tipo de arquitecturas software son las basadas en N-capas, ya que las arquitecturas monocapa o monolíticas han quedado obsoletas habiendo sido muy comunes en el desarrollo de sistemas operativos, donde no había ninguna distribución, y el avance tecnológico en el ámbito de las redes informáticas ha hecho que la mayoría de los servicios, aplicaciones, etc. informáticos tiendan a distribuirse.

La arquitectura básica de programación por capas es la basada en 2 capas, llamada Cliente–Servidor, que divide por una parte el solicitante de recursos o servicios (Cliente) y el proveedor de los mismos (Servidor) separando la capa de lógica de negocio de la lógica de diseño.

El cliente, habitualmente, interactúa con el usuario mediante una interfaz gráfica donde realiza peticiones que el cliente se encarga de comunicar al servidor, y queda a la espera de su respuesta. Por su parte el servidor queda en constante espera a que le lleguen peticiones de uno o varios clientes, de modo que cuando las recibe se encarga de procesarlas y devuelve la respuesta

Una ventaja de las arquitecturas Cliente–Servidor es que la parte del servidor no tiene porque ser necesariamente un único servidor, sino tener distintos servidores para distintos propósitos, como bases de datos, archivos, aplicaciones, correo, etc. manteniendo el mismo diseño arquitectónico. Esto hace que los sistemas sean mucho más escalables tanto en la capa cliente, como en la capa servidor.

Otra de sus ventajas es que además ofrecen una centralización de todos los procesos y solicitudes de modo que el control, seguridad y mantenimiento se hace de un modo centralizado, sin olvidar que la capa servidor al poder estar distribuida facilita el mantenimiento de recursos independientes de modo que se puedan solucionar los problemas, actualizar, etc. un servidor concreto sin afectar al resto de servicios y por extensión al cliente.

A estas arquitecturas donde la capa servidor se distribuye en varias otras capas se les conoce por arquitecturas N-capas. Siendo muy extendida la arquitectura conocida como Modelo-Vista-Controlador de 3 capas, donde se separa la lógica de negocio y base de datos del control de los eventos producidos por la capa de diseño.

3.2. Tarea ADSI 3.2: Determinación de la Arquitectura y Subsistemas

De entre las distintas arquitecturas software que se pueden adoptar, la que más se ajusta a las características de este tipo de proyectos es el Modelo Vista Controlador (MVC). Dicha arquitectura de 3 capas es adecuada ya que separa los datos de la aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos, obteniendo en la división del sistema los siguientes subsistemas o componentes.

- ❖ **Modelo:** Es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. Es decir, el modelo se limita a lo relativo de la vista y su controlador facilitando las presentaciones visuales complejas.
- ❖ **Vista:** Presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente se trata de la interfaz de usuario.
- ❖ **Controlador:** Responde a los distintos eventos que se producen dentro del sistema, normalmente se trata de acciones de usuario e invocaciones de peticiones al modelo y a la vista.

El siguiente diagrama ilustra la relación entre los tres subsistemas:

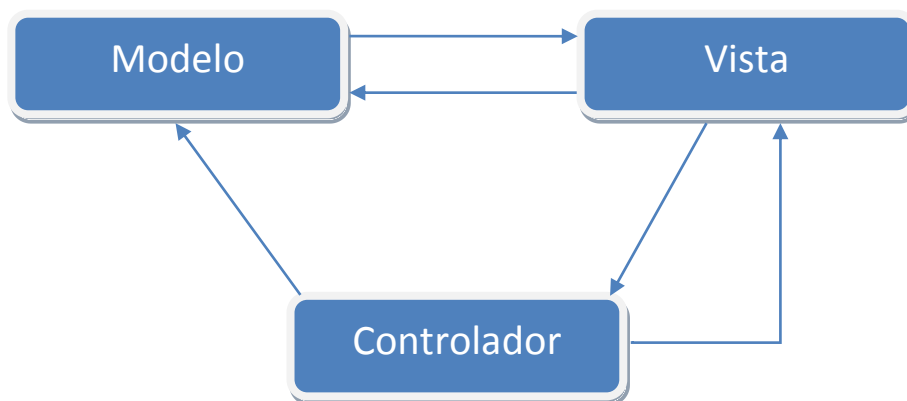


Ilustración 20: Diagrama MVC

La arquitectura MVC ofrece mayor escalabilidad dada la separación de la capa de negocio de la vista y el control de los eventos generados por esta, además de facilitar y reducir el tiempo de desarrollo y simplificar el código de la aplicación.

A continuación se realiza la descomposición en subsistemas y dependencias del sistema ya definido el modelo de la arquitectura. La siguiente ilustración muestra el diagrama de despliegue del sistema siguiente atendiendo a la estructura de la arquitectura MVC.

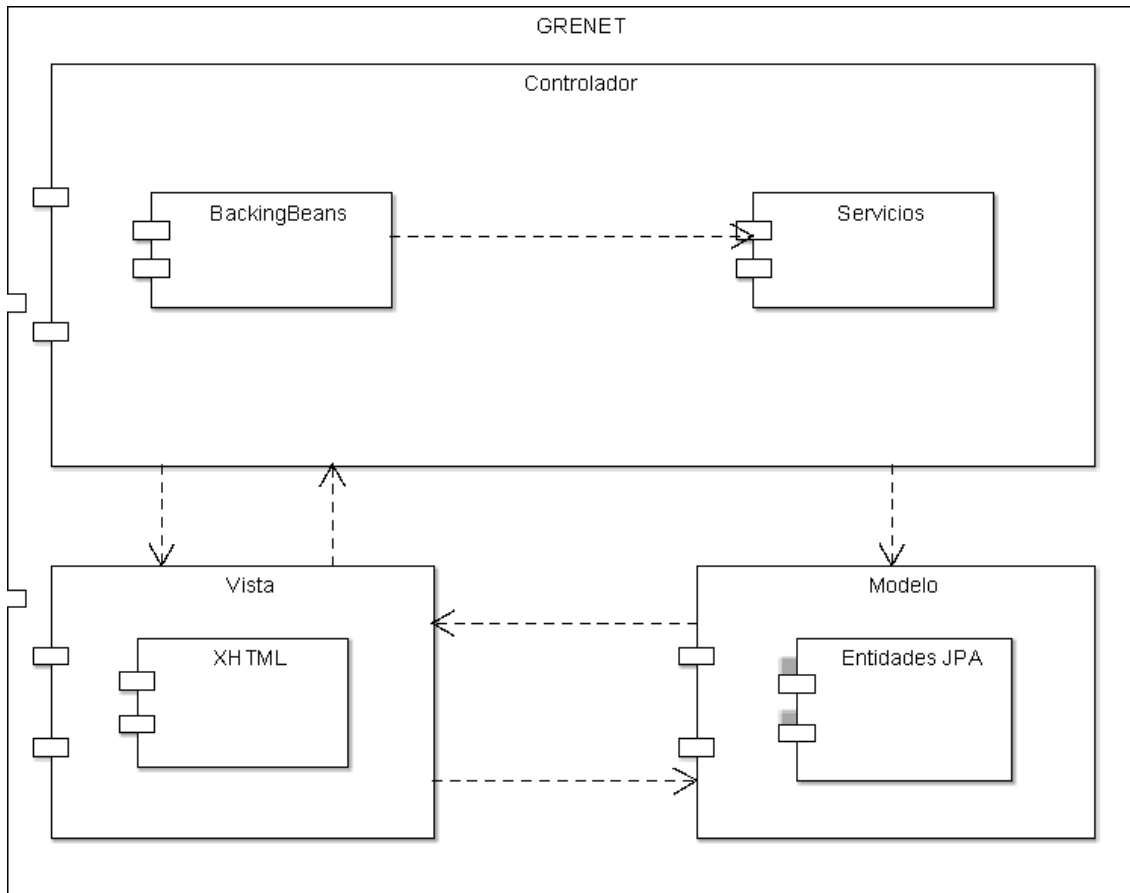


Ilustración 21: Diagrama de despliegue: Identificación de subsistemas y componentes

Subsistema Controlador

Se encarga de ejecutar los eventos recibidos del componente Vista, notificarle los cambios a realizar, actualizar el componente Modelo de acuerdo a las operaciones realizadas y procesar los datos de los distintos subcomponentes del Modelo.

Responde a las distintas peticiones de alta, baja y modificación de datos, además de gestionar las peticiones de búsqueda de datos en el filtrado de las tablas por los datos introducidos en las cabeceras.

Estará compuesto por los subcomponentes Backing Bean que almacenan el “estado” de cada parte de la vista a fin de facilitar el mantenimiento y la comunicación entre los distintos componentes; y los subcomponentes Servicios que se encargan de realizar la designación de cada operación recibida hacia el componente Modelo.

Subsistema Vista

Se encarga de ofrecer la interfaz gráfica a la aplicación, recibir las operaciones realizadas por el usuario y proporcionar información visual al usuario sobre las operaciones del sistema en cada momento.

Tiene los subcomponentes necesarios para cada parte de la aplicación desde donde se presenta la información y captura los datos relevantes para realizar inserciones, modificaciones etc de los usuarios, proyectos, empleados, equipos de desarrollo, software, tareas, evaluaciones e informes.

Presenta la posibilidad de realizar búsquedas sobre cada uno de los datos mencionados anteriormente, así como gestionar la presentación de la información en tablas paginadas con el fin de organizar la visualización de los datos de un modo más amigable y eficiente.

Subsistema Modelo

Se encarga de la representación específica de la información del sistema, evitando cualquier complejidad relacionada con su representación. Recibe órdenes del componente controlador para manipular y actualizar los datos referentes a los usuarios, proyectos, empleados, equipos de desarrollo, software, tareas y evaluaciones.

4. Actividad ADSI 4: Estructura del Proyecto y Análisis y Diseño de Clases

En esta actividad se expone la estructura del proyecto web, y se realiza el diagrama de clases obtenido de la extracción información expuesta a lo largo del desarrollo de las actividades anteriores.

4.1. Tarea ADSI 4.1: Estructura del Proyecto Web

El proyecto está estructurado del siguiente modo:



Ilustración 22: Estructura general de proyecto

Donde está la carpeta src/main con el código fuente de la aplicación, subdividido en dos partes, la carpeta java con el código Java de la aplicación donde se encuentran los subsistemas Modelo y Controlador, con el modelo de negocio, los servicios, las entidades de persistencia, etc; Y la carpeta WebContent con el subsistema Vista, donde se encuentran todas las pantallas de interfaz gráfica de la aplicación.

A continuación se muestra la estructura de la carpeta “java”:

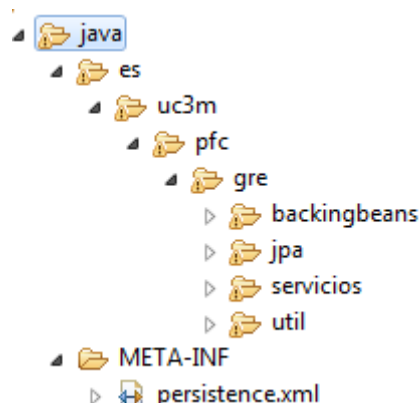


Ilustración 23: Estructura carpeta java

Dentro de la carpeta “java” tenemos la estructura de paquetes de la aplicación a partir de la carpeta “es/uc3m/pfc/gre” donde está contenido el código Java, mientras que en la carpeta “META-INF” está el fichero xml descriptor de persistencia, donde está definida la unidad de persistencia y todas las entidades tal y como se estipula en un proyecto JPA

A continuación se muestra la estructura de la carpeta “WebContent”:

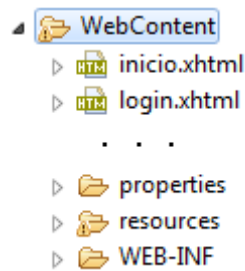


Ilustración 24: Estructura carpeta WebContent

Dentro de la carpeta “WebContent” tenemos todos los archivos xhtml que representan las pantallas de interfaz gráfica. En la subcarpeta “properties” están todos los archivos properties con las traducciones a los distintos idiomas de la aplicación

En la carpeta “resources” están organizados todos los recursos adicionales para la presentación de la interfaz gráfica, conteniendo las subcarpetas “css”, “img” y “js”, donde se encuentran las hojas de estilo, las imágenes de la aplicación y los archivos javascript respectivamente.

En la carpeta WEB-INF está el descriptor de despliegue web.xml, el descriptor de configuración JSF faces-config.xml y las clases java compiladas en el despliegue de la aplicación dentro de la carpeta “classes”.

Por último al ser un proyecto Maven todas las dependencias de librerías están gestionadas a través de un fichero pom.xml de gestión de dependencias

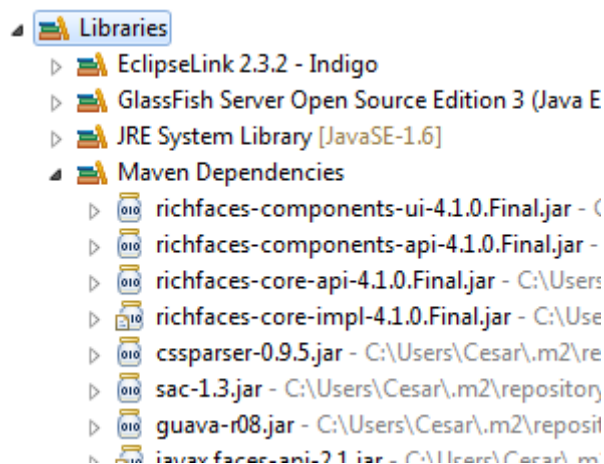


Ilustración 25: Dependencias Maven

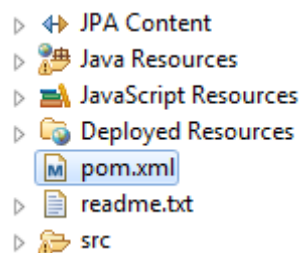


Ilustración 26: Situación pom.xml

4.2. Tarea ADSI 4.2: Identificación de Estructura de Paquetes

En esta tarea se describe la estructura de paquetes realizada y la responsabilidad de cada uno de ellos. A continuación se muestra el diagrama de paquetes:

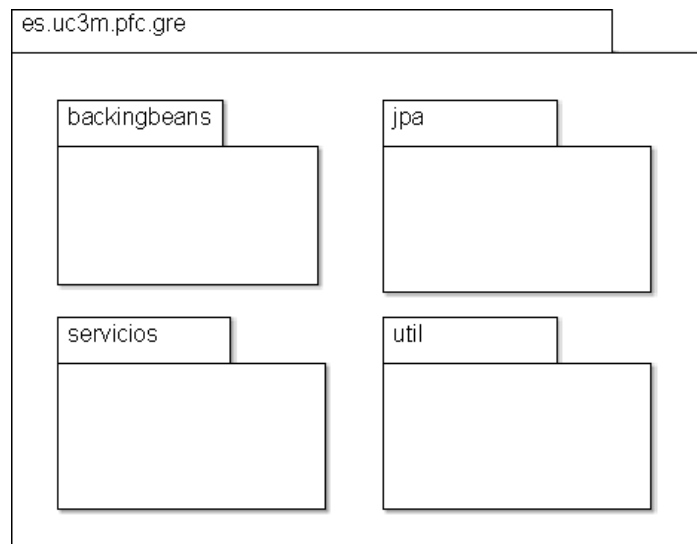


Ilustración 27: Diagrama de paquetes

Se ha estructurado en cuatro paquetes diferentes separando la parte de control (`backingbeans`) de los servicios y el modelo de datos de persistencia (`jpa`), además todas las funcionalidades o utilidades no específicas del proyecto se han metido en el paquete `util`. A continuación se describe más en detalle cada paquete.

Paquete “`es.uc3m.pfc.gre.backingbeans`”

El paquete “`backingbeans`” contiene todos los managed beans que sirven de control de estado para cada pantalla de la capa vista, es decir, cada agrupación por funcionalidad de xhtml tendrá como correspondencia una clase dentro de este paquete, donde se guardarán los atributos de correspondencia para cada campo de formulario, tablas, etc.

Las clases contenidas en este paquete serán las encargadas de redirigir los eventos generados por el usuario en la vista a los servicios de acceso a datos o incluso realizar tareas para modificar la apariencia gráfica como la limpieza de formularios.

Paquete “`es.uc3m.pfc.gre.servicios`”

El paquete “`servicios`” contiene todos los servicios relacionados con los procesos que puede ejecutar el usuario, siendo la mayoría la consulta y operaciones sobre la BD mediante las entidades de persistencia.

Recibe peticiones de los managed beans para realizar una tarea y devuelve, o no según proceda, una respuesta para tratar por ellos de cara a mostrar la información en la interfaz gráfica.

Paquete “`es.uc3m.pfc.gre.jpa`”

El paquete “jpa” contiene todas las clases de entidades de persistencia que hacen correspondencia con las tablas de la BD. Cada clase de este paquete seguirá la estructura genérica de definición de entidades, definiendo atributos que en su mayoría se corresponderán con atributos (columnas) de cada tabla y métodos de acceso get y set para cada atributo.

Paquete “es.uc3m.pfc.gre.util”

El paquete “util” contiene toda la funcionalidad no específica de este proyecto y aquella que por su naturaleza no corresponde a ningún paquete de los anteriormente descritos.

La funcionalidad que engloba es el manejo de fichero de properties para la traducción de literales de la aplicación a otros idiomas, utilidades sobre fechas y cadenas de texto, el generador de menú de la aplicación según el perfil de usuario, la gestión de errores, etc.

4.3. Tarea ADSI 4.3: Diagramas de Clases y Responsabilidades

BackingBeans

El paquete *backingbeans* contiene las siguientes clases, mostradas por partes:

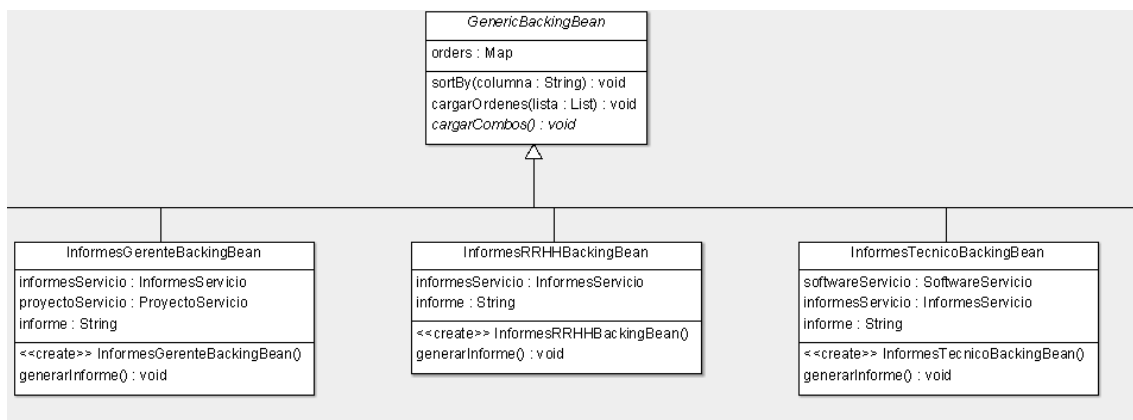


Ilustración 28: Backingbean (parte 1)

La clase abstracta llamada “*GenericBackingBean*” de la cual extienden todas las clases *BackingBean*, tiene la implementación de la funcionalidad común en el control de las interfaces como la carga de los combos de la aplicación y la ordenación de las tablas.

Las clases “*InformesGerenteBackingBean*”, “*InformesRRHHBackingBean*” e “*InformesTecnicoBackingBean*” actúan de clases de respaldo para la parte visual de las pantallas de generación de informes cuyo nombre corresponde con los nombres de las clases. La funcionalidad de control de eventos común entre ellas es la de generar un informe.

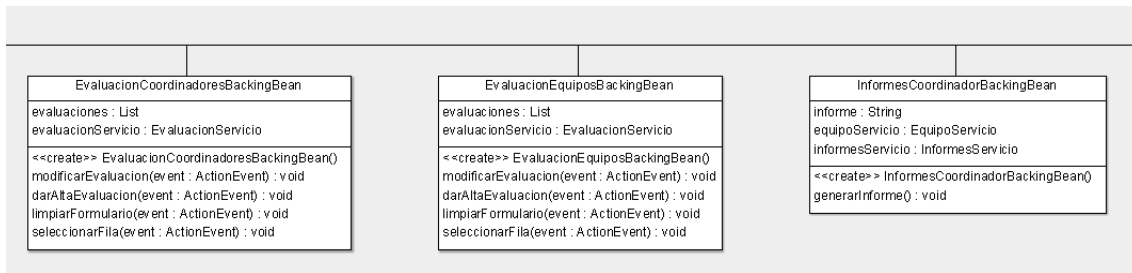


Ilustración 29: Backingbean (parte 2)

La clase “*InformesCoodinadorBackingBean*” al igual que las clases anteriormente descritas actúa de clase de respaldo para la parte visual de la pantalla de generación de informes del perfil coordinador, almacenando el estado de los elementos de formulario, elementos de tablas, etc. que están presentes en la interfaz.

Las clases “*EvaluacionCoordinadoresBackingBean*” y “*EvaluacionEquipoBackingBean*” actúan como clase de respaldo para almacenar el estado de las pantallas de evaluaciones, cuyo principal control de eventos es el alta y la modificación de una evaluación, la limpieza de formularios y la selección de filas de las tablas para mostrar la información en los formularios en el caso de querer modificar los datos de una evaluación.

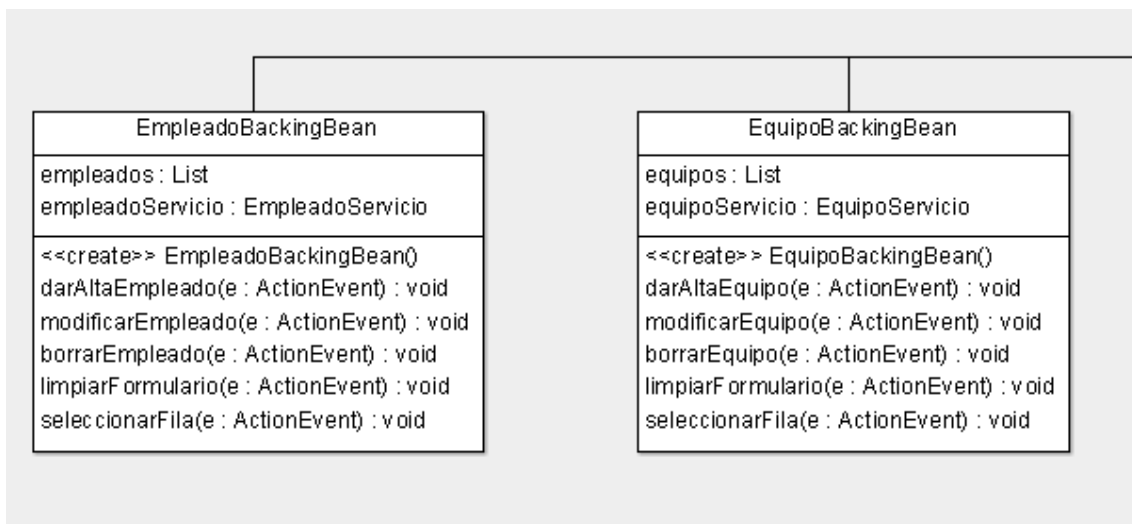


Ilustración 30: Backingbean (parte 3)

Las clases “*EmpleadoBackingBean*” y “*EquipoBackingBean*” actúan como clases de respaldo para las pantallas de alta y gestión de empleados y equipos respectivamente. La funcionalidad de control de eventos básica es la de alta, modificación y borrado de elementos según el usuario las acciones de usuario, redirigiendo a los servicios las peticiones.

También cumplen la función de refrescar y modificar el contenido de los elementos gráficos de la interfaz, encargándose de la limpieza de formularios, selección de filas de las tablas para mostrar los datos en los formularios de modificación, etc.

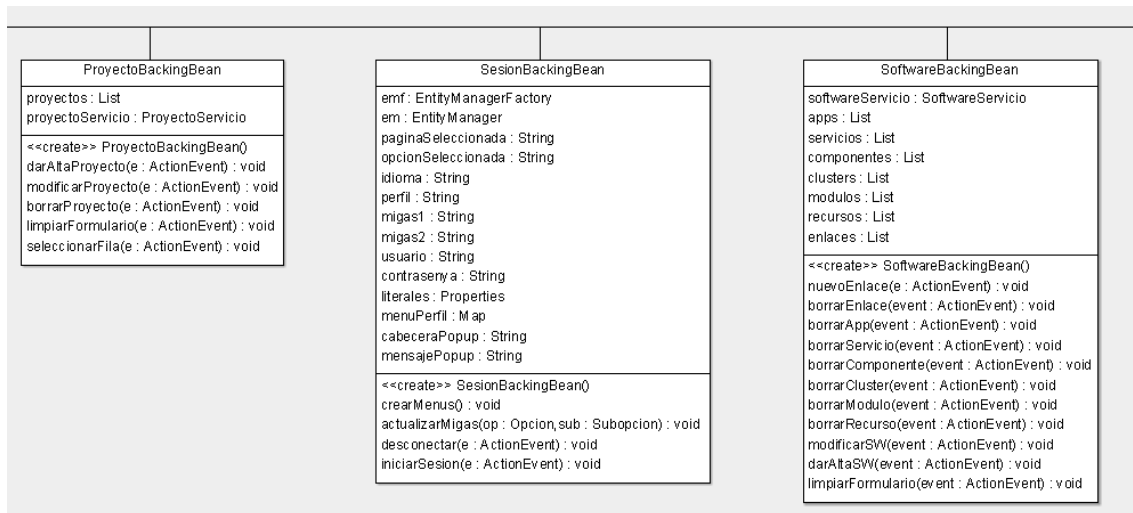


Ilustración 31: Backingbean (parte 4)

Las clases “*ProyectoBackingBean*” y “*SoftwareBackingBean*” actúan como clases de respaldo para las pantallas de alta y gestión de proyectos y software respectivamente. La funcionalidad de control de eventos básica es la de alta, modificación y borrado de elementos según el usuario las acciones de usuario, redirigiendo a los servicios las peticiones.

También cumplen la función de refrescar y modificar el contenido de los elementos gráficos de la interfaz, encargándose de la limpieza de formularios, selección de filas de las tablas para mostrar los datos en los formularios de modificación, etc.

La clase “*SesionBackingBean*” se encarga del control del estado de la sesión del usuario en la aplicación y todas aquellas acciones relativas a la interfaz que son genéricas a todas las pantallas pero que no son adecuadas para cada pantalla particular de la aplicación, como la actualización de migas o la desconexión del sistema.

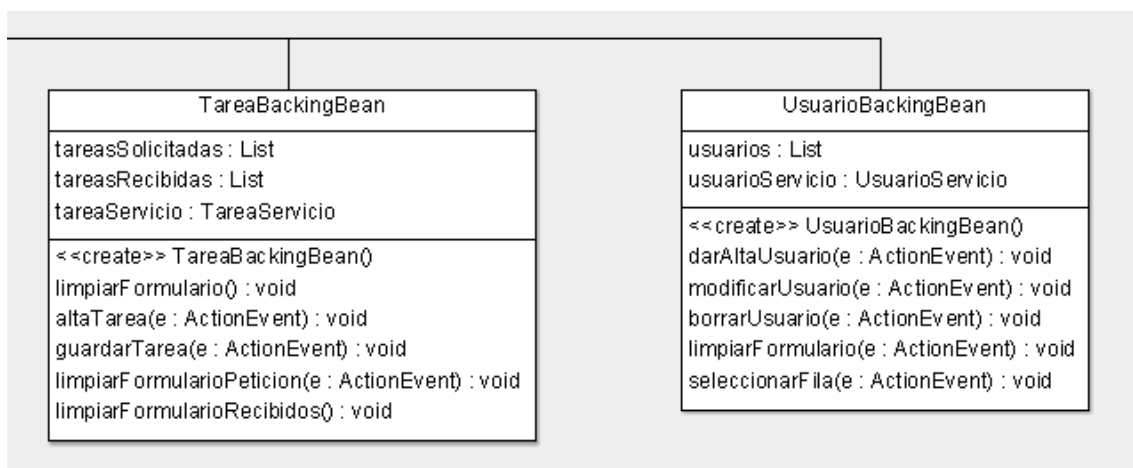


Ilustración 32: Backingbean (parte 5)

Las clases “*TareaBackingBean*” y “*UsuarioBackingBean*” actúan como clases de respaldo para las pantallas de alta y gestión de tareas y usuarios respectivamente. La funcionalidad de control de eventos básica es la de alta, modificación y borrado (únicamente borrado de usuarios) de elementos según el usuario las acciones de usuario, redirigiendo a los servicios las peticiones.

También cumplen la función de refrescar y modificar el contenido de los elementos gráficos de la interfaz, encargándose de la limpieza de formularios, selección de filas de las tablas para mostrar los datos en los formularios de modificación, etc.

JPA

El paquete *jpa* contiene las siguientes clases, mostradas por partes:

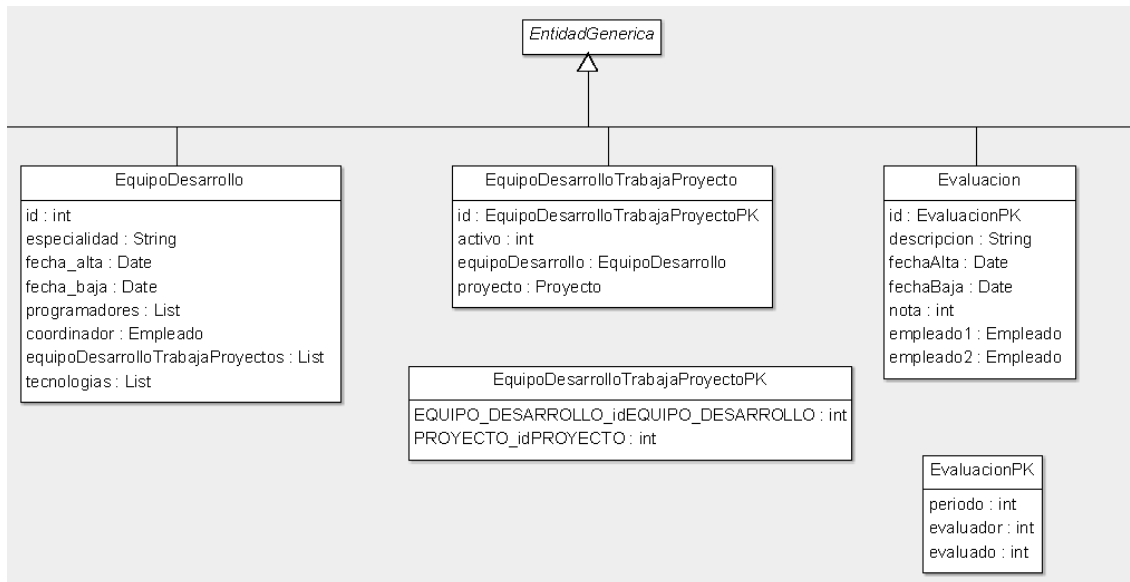


Ilustración 33: Jpa (parte 1)

La clase “*EntidadGenerica*” de las cual heredan todas las entidades JPA principales (excepto las que representan claves primarias y las listas de clave-valor) se mantiene para que en un futuro, la posibles operaciones extra que se puedan introducir de manera global a las entidades tenga la capacidad de estar centralizada.

Las clases “*Evaluacion*” y “*EvaluacionPK*” representan las entidades de persistencia que mapean la tabla de evaluaciones en la BD.

La clase “*EquipoDesarrollo*” representa la entidad de persistencia que mapea la tabla de equipos de desarrollo en la BD, mientras que para la relación entre los equipos de desarrollo y los proyectos se tiene la clase “*EquipoDesarrolloTrabajaProyecto*” junto con la clase “*EquipoDesarrolloTrabajaProyectoPK*” que representa la clave primaria.

En JPA las tablas cuya clave primaria está formada por más de un atributo han de representarse en las clases de persistencia como una clase con los atributos de la tabla excluidos los pertenecientes a la clave primaria, y una clase que representa la clave primaria, con atributos mapeados a las columnas de la clave primaria.

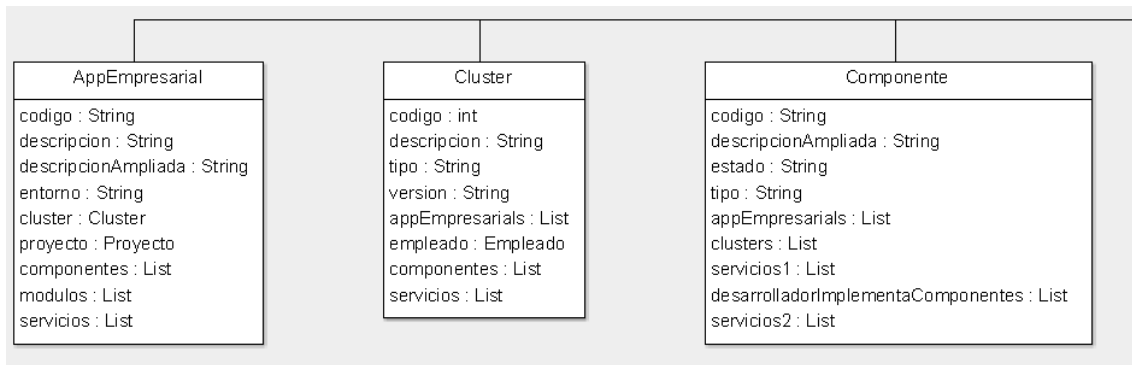


Ilustración 34: Jpa (parte 2)

Las clases “*AppEmpresarial*”, “*Cluster*” y “*Componente*” representan las entidades de persistencia asociadas a las tablas de aplicaciones empresariales, clusters y componentes respectivamente.

En la clase “*AppEmpresarial*” podemos observar los atributos que representan las relaciones con tablas, como “*componentes*”, “*modulos*” y “*servicios*” son del tipo lista ya que las aplicaciones empresariales pueden estar asociadas a más de uno de los elementos nombrados. Otros atributos de relación como “*proyecto*” y “*cluster*” al estar una aplicación en un único proyecto y cluster se representa con un único objeto de la entidad “*Proyecto*” y “*Cluster*” respectivamente.

En la clase “*Cluster*” podemos observar los atributos que representan las relaciones con tablas, como “*appEmpresariales*”, “*componentes*” y “*servicios*” son del tipo lista ya que los clusters pueden estar asociados a más de uno de los elementos nombrados. Otros atributos de relación como “*empleado*” al ser gestionado un cluster por un único técnico se representa con un único objeto de la entidad “*Empleado*”.

En la clase “*Componente*” podemos observar los atributos que representan las relaciones con tablas, como “*appEmpresariales*”, “*clusters*”, “*servicios1*”, “*servicios2*” y “*desarrolladorImplementaComponentes*” son del tipo lista ya que los componentes pueden estar asociados a más de uno de los elementos nombrados.

Las relaciones que son N:M quedan definidas con dos atributos de la clase de persistencia con la que está relacionada para simular los dos caminos de la relación, es el caso de la relación de componente con servicio por ejemplo, de ahí que haya dos atributos “*servicio1*” y “*servicio2*”.

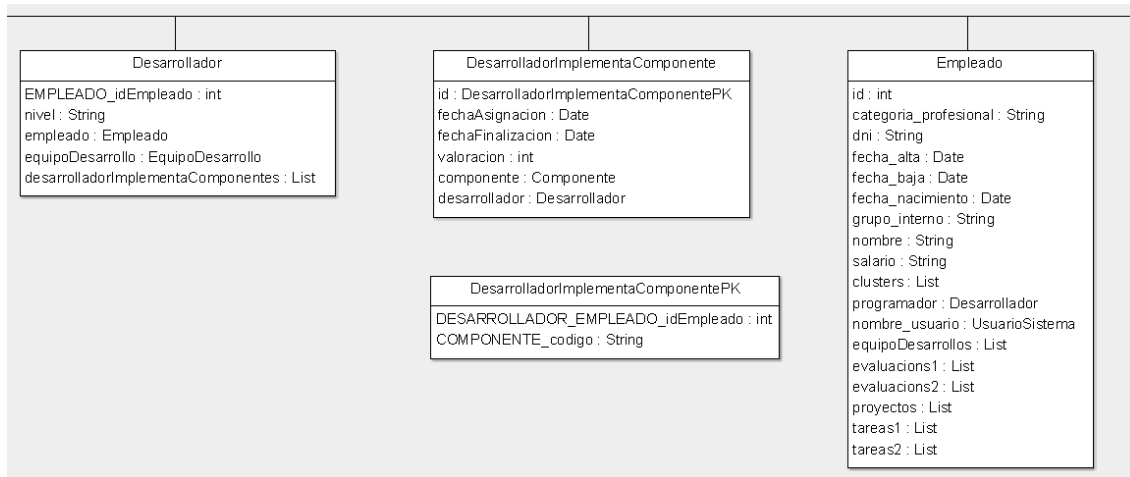


Ilustración 35: Jpa (parte 3)

Las clases “*Desarrollador*” y “*Empleado*” representan las entidades de persistencia asociadas a las tablas de desarrollador y empleado respectivamente.

En la clase “*Desarrollador*” podemos observar el atributo que representa las relaciones con tablas, como “*desarrolladorImplementaComponentes*” es del tipo lista ya que los desarrolladores pueden estar asociados a más de uno de los elementos nombrados. Otros atributos de relación como “*empleado*” y “*equipoDesarrollo*” al estar un Desarrollador en un único equipo de desarrollo y su rol asignado a un único empleador se representan con un único objeto de la entidad “*Proyecto*” y “*Cluster*” respectivamente.

En la clase “*Empleado*” podemos observar los atributos que representan las relaciones con tablas, como “*clusters*”, “*equipoDesarrollos*”, “*proyectos*”, “*k*”, “*evaluacions2*”, “*tareas1*” y “*tareas2*” son del tipo lista ya que los empleados pueden estar asociados a más de uno de los elementos nombrados. Otros atributos de relación como “*programador*” y “*nombre_usuario*” al poder pertenecer el empleado al perfil de desarrollador y siempre tiene un único nombre de usuario para acceder al sistema se representan con un único objeto de la entidad “*Desarrollador*” y “*UsuarioSistema*” respectivamente.

La clase “*DesarrolladorImplementaComponente*” representa la relación de las tablas desarrollador y componente en la BD, y por estar su clave primaria formada por varios atributos se hace necesaria la presencia de la clase “*DesarrolladorImplementaComponentePK*”.

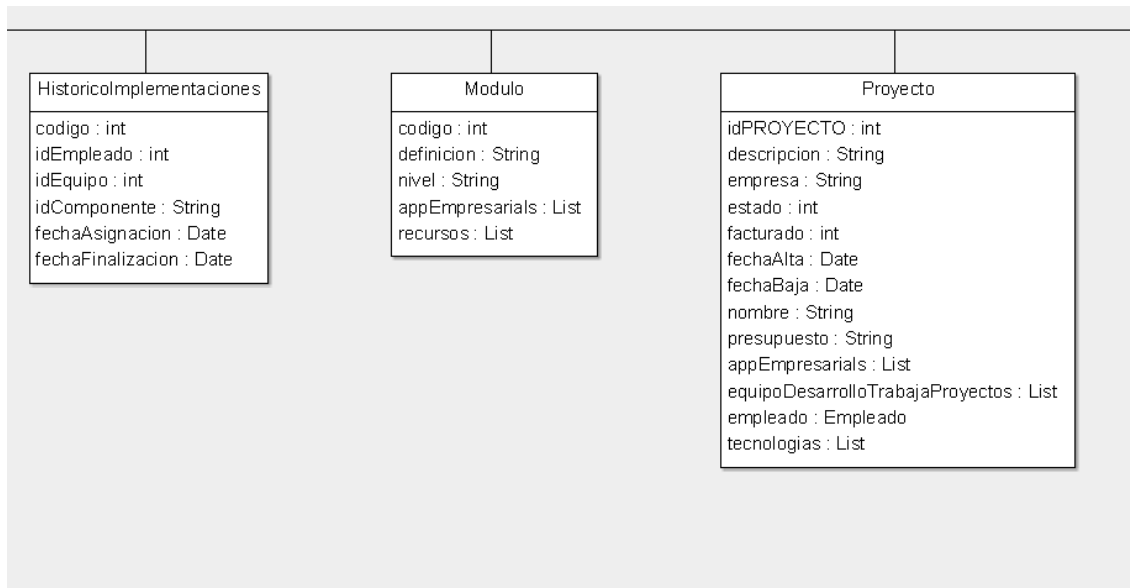


Ilustración 36: Jpa (parte 4)

Las clases “*Modulo*”, “*HistoricoImplementaciones*” y “*Proyecto*” representan las entidades de persistencia asociadas a las tablas de módulos, histórico y proyecto respectivamente.

La clase “*HistoricoImplementaciones*”, al no estar relacionada con ninguna otra tabla en la BD no tiene ningún atributo de relación en su definición. Se trata de una tabla que al actuar de histórico se necesita que no haya ninguna relación para que no se vea afectada en modificaciones o borrados en cascada.

En la clase “*Modulo*” podemos observar los atributos que representan las relaciones con tablas, como “*appEmpresariales*” y “*recursos*” son del tipo lista ya que los módulos pueden estar asociados a más de uno de los elementos nombrados.

En la clase “*Proyecto*” podemos observar los atributos que representan las relaciones con tablas, como “*appEmpresariales*”, “*equipoDesarrolloTrabajaProyectos*” y “*tecnologias*” son del tipo lista ya que los proyectos pueden estar asociados a más de uno de los elementos nombrados. Otros atributos de relación como “*empleado*” al ser jefe de proyecto un único empleado se representa con un único objeto de la entidad “*Empleado*”.

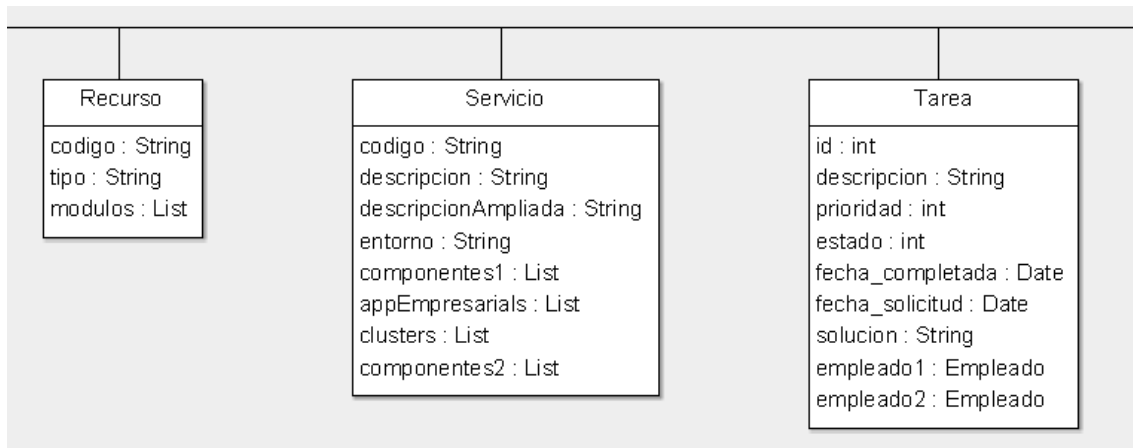


Ilustración 37: Jpa (parte 5)

Las clases “*Recurso*”, “*Servicio*” y “*Tarea*” representan las entidades de persistencia asociadas a las tablas de recurso, servicio y tarea respectivamente.

En la clase “*Recurso*” podemos observar los atributos que representan las relaciones con tablas, como “*modulos*” es del tipo lista ya que los recursos pueden estar asociados a más de un módulo.

En la clase “*Servicio*” podemos observar los atributos que representan las relaciones con tablas, como “*appEmpresariales*”, “*clusters*”, “*componentes1*” y “*componentes2*” son del tipo lista ya que los servicios pueden estar asociados a más de uno de los elementos nombrados.

La existencia de dos atributos “*componentes1*” y “*componentes2*” representan la relación N:M con la tabla componente.

En la clase “*Tarea*” podemos observar los atributos de relación como “*empleado1*” y “*empleado2*” al ser el solicitante y el realizador un único empleado respectivamente se representa con un único objeto de la entidad “*Empleado*”. No confundir con una relación N:M.

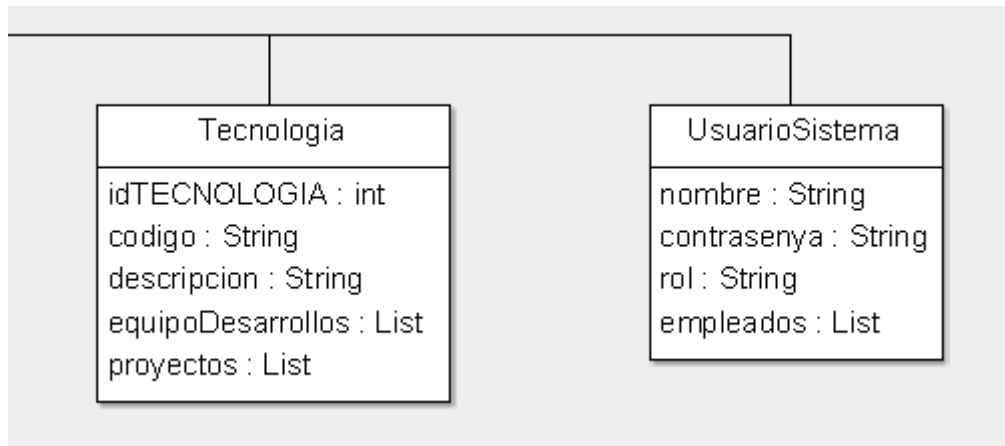


Ilustración 38: Jpa (parte 6)

Las clases “*Tecnologia*” y “*UsuarioSistema*” representan las entidades de persistencia asociadas a las tablas de tecnologías y usuario del sistema respectivamente.

En la clase “*Tecnologia*” podemos observar los atributos que representan las relaciones con tablas, como “*equipoDesarrollos*” y “*proyectos*” son del tipo lista ya que las tecnologías pueden estar asociadas a más de uno de los elementos nombrados.

En la clase “*UsuarioSistema*” podemos observar el atributo que representa las relaciones con tablas, como “*empleados*”, es de tipo lista ya que los usuarios del sistema pueden estar asociados a más de un empleado, estando dicha situación restringida al uso de un único perfil de usuario por empleado.

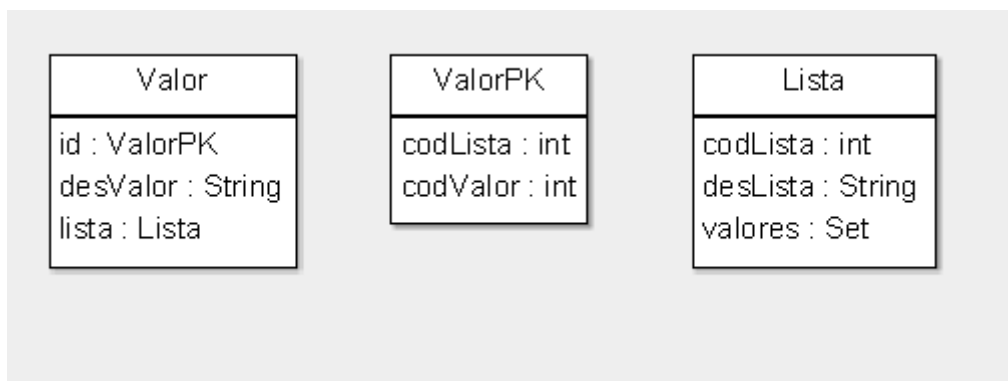


Ilustración 39: Jpa (parte 7)

Las clases “*Valor*” y “*Lista*” representan las entidades de persistencia asociadas a las tablas de valor y lista respectivamente.

Las clases “*Valor*” y “*ValorPK*” representan las entidades de persistencia que mapean la tabla de valores en la BD, formando la clave primaria del valor más de un atributo, y dando lugar a una nueva clase “*ValorPK*”. Los valores están relacionados con una lista de valores por el atributo “*lista*”, así como en la clase “*Lista*” podemos ver como el atributo “*valores*” define la relación de una lista con sus valores

Servicios

El paquete *servicios* contiene las siguientes clases, mostradas por partes:

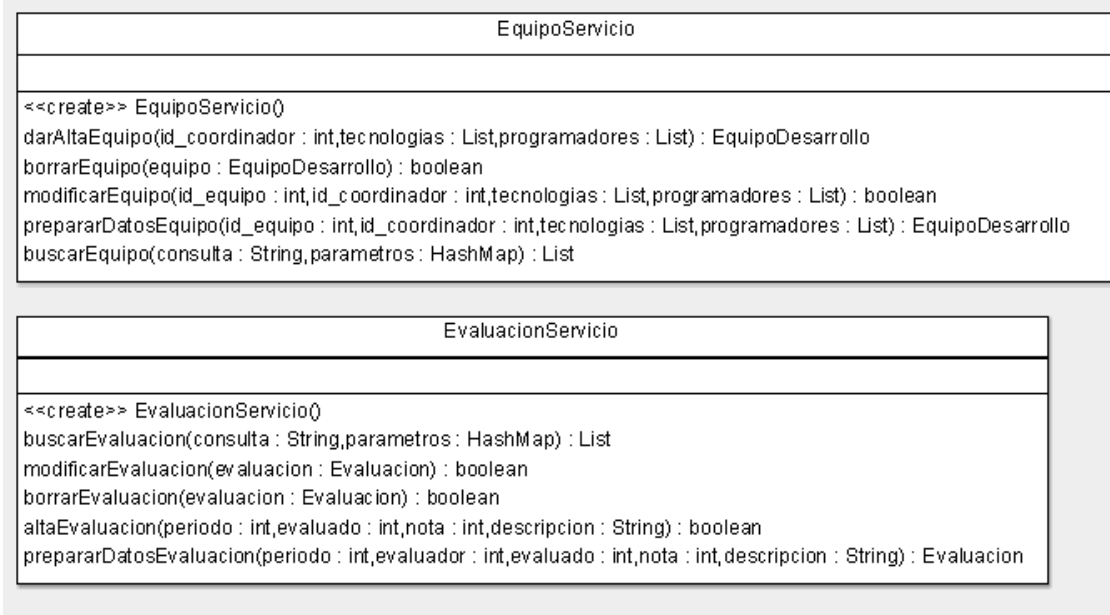


Ilustración 40: Servicios (parte 1)

Las clases “*EquipoServicio*” y “*EvaluacionServicio*” se encargan de realizar las operaciones de alta, borrado, modificación y búsqueda de equipos de desarrollo y evaluaciones respectivamente en el sistema.

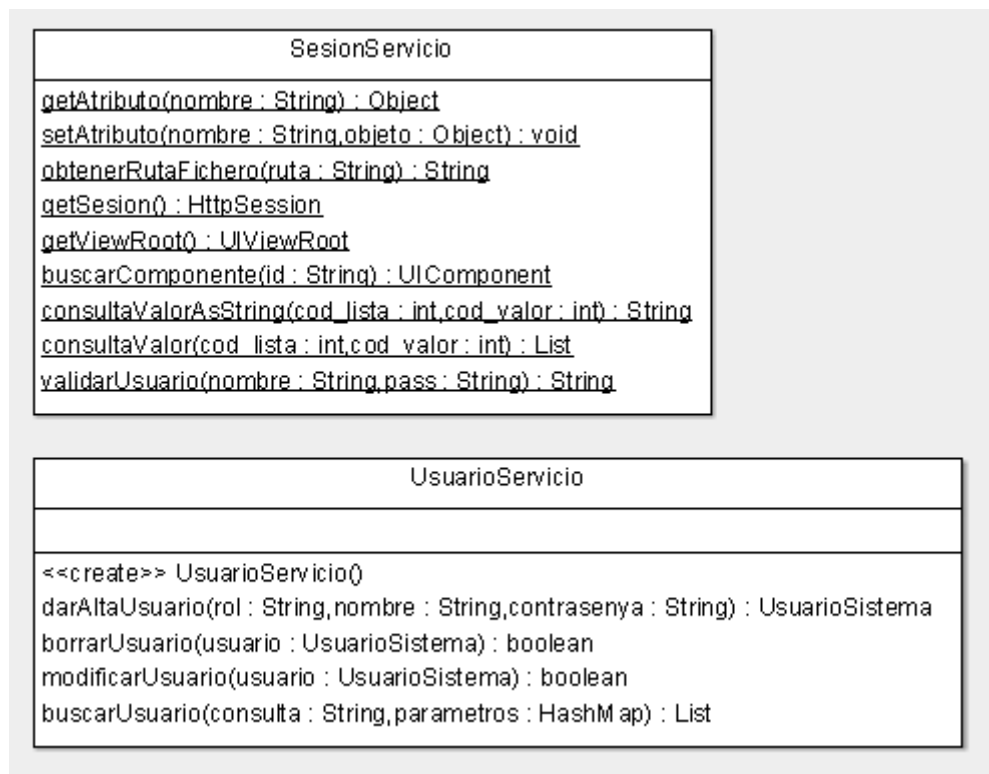


Ilustración 41: Servicios (parte 2)

La clase “*UsuarioServicio*” se encarga de realizar las operaciones de alta, borrado, modificación y búsqueda de usuarios en el sistema.

La clase “*SesionServicio*” se encarga de dar soporte a la parte del controlador para acceder a rutas absolutas en el sistema desplegado para acceder a ficheros en el sistema, como por ejemplo imágenes. Además se encarga de la búsqueda de valores en listas de la BD para las constantes definidas mediante las entidades de persistencia de “*Valores*” y “*Listas*”.

Este servicio también se encarga de la validación del usuario en el sistema y en general de simplificar y facilitar el acceso a elementos de sesión, como búsqueda de componentes gráficos en la vista o el manejo de atributos de sesión.

EmpleadoServicio
<pre><<create>> EmpleadoServicio() darAltaEmpleado(dni : String,nombre : String,fecha_nacimiento : Date,categoria_profesional : String,salario : String,grupo_interno : String,nombre_usuario : String) : Empleado borrarEmpleado(empleado : Empleado) : boolean modificarEmpleado(empleado : Empleado) : boolean buscarEmpleado(consulta : String,parametros : HashMap) : List</pre>
InformesServicio
<pre><<create>> InformesServicio() generarInformeCoordinadorComponentes(equipoSeleccionado : String,desarrolladoresSeleccionados : List,historico : boolean) : void generarInformeRRHHNominas(mesSeleccionado : String,retencion : String,numeroPagas : String,rolSeleccionado : String) : void generarInformeCosteProyectos(document : Document,filasPro : List,rolSeleccionado : String) : void generarInformeGerenteCoste(proyectosSeleccionados : List,rolSeleccionado : String) : void generarInformeRRHHCoste(empresasSeleccionadas : List,estadoSeleccionado : String,rolSeleccionado : String) : void generarInformeTecnicoCluster(clustersSeleccionado : List,tipoSeleccionado : List,entornoApp : String,entornoSer : String,tipoComponente : String,estadoComponente : String) : void generarInformeTecnicoUsuarios() : void generarDescarga(archivo : String) : void agregarMetadatos(document : Document,titulo : String,subject : String,keywords : String,author : String,creator : String) : void crearTabla(columnas : Int,ancho : Int,alineamiento : Int) : PdfPTable agregarFila(tabla : PdfPTable,datos : List,desplazamiento : Int,fuente : Font,borde : float,alineamiento : Int) : void nuevaTabla(parrafo : Paragraph,cabecera : List,contenido : List,celdasTabulacion : Int,columnas : Int) : void agregarLineasEnBlanco(parrafo : Paragraph,nLineas : Int) : void</pre>

Ilustración 42: Servicios (parte 3)

La clase “*EmpleadoServicio*” se encarga de realizar las operaciones de alta, borrado, modificación y búsqueda de empleados en el sistema.

La clase “*InformesServicio*” se encarga de la preparación de datos y generación de los informes que se soliciten para cada tipo de perfil. Además genera la descarga desde el servidor al navegador del cliente que solicitó la generación.

ProyectoServicio
<pre><<create>> ProyectoServicio() darAltaProyecto(nombre : String,descripcion : String,presupuesto : float,tecnologias : List,equipos : List,jefe_proyecto : String,empresa : String,estado : Int) : Proyecto borrarProyecto(proyecto : Proyecto) : boolean modificarProyecto(idProyecto : Int,nombre : String,descripcion : String,presupuesto : float,tecnologias : List,equipos : List,jefe_proyecto : String,empresa : String,estado : Int,original : Proyecto) : boolean prepararDatosEquipos(idProyecto : Int,equipos : List,nuevo : Proyecto) : List prepararDatosProyecto(idProyecto : Int,nombre : String,descripcion : String,presupuesto : float,tecnologias : List,jefe_proyecto : String,empresa : String,estado : Int) : Proyecto buscarProyecto(consulta : String,parametros : HashMap) : List</pre>

Ilustración 43: Servicios (parte 4)

La clase “*ProyectoServicio*” se encarga de realizar las operaciones de alta, borrado, modificación y búsqueda de proyectos en el sistema.

SoftwareServicio
<pre><<create>> SoftwareServicio() darAltaRecurso(codigo : String, tipo : String) : Recurso modificarRecurso(recurso : Recurso, tipo : String) : Recurso modificarRecurso(recurso : Recurso, modulos : List) : Recurso modificarRecurso(recurso : Recurso) : Recurso borrarRecurso(recurso : Recurso) : boolean darAltaModulo(definicion : String, nivel : String) : Modulo modificarModulo(modulo : Modulo, definicion : String, nivel : String) : Modulo modificarModulo(modulo : Modulo, appEmpresariales : List) : Modulo modificarModulo(modulo : Modulo) : Modulo borrarModulo(modulo : Modulo) : boolean darAltaCluster(descripcion : String, tipo : String, version : String, idTecnico : int) : Cluster modificarCluster(cluster : Cluster, descripcion : String, tipo : String, version : String, idTecnico : int) : Cluster modificarCluster(cluster : Cluster, appEmpresariales : List) : Cluster modificarCluster(cluster : Cluster) : Cluster borrarCluster(cluster : Cluster) : boolean darAltaComponente(codigo : String, tipo : String, estado : String, descripcionampliada : String) : Componente modificarComponente(componente : Componente, tipo : String, estado : String, descripcionampliada : String) : Componente modificarComponente_cluster(componente : Componente, clusters : List) : Componente modificarComponente_app(componente : Componente, appEmpresariales : List) : Componente modificarComponente(componente : Componente) : Componente borrarComponente(componente : Componente) : boolean darAltaServicio(codigo : String, descripcion : String, entorno : String, descripcionampliada : String) : Servicio modificarServicio(servicio : Servicio, descripcion : String, entorno : String, descripcionampliada : String) : Servicio modificarServicio_cluster(servicio : Servicio, clusters : List) : Servicio modificarServicio_app(servicio : Servicio, appEmpresariales : List) : Servicio modificarServicio_componente(servicio : Servicio, componentes : List) : Servicio modificarServicio(servicio : Servicio) : Servicio borrarServicio(servicio : Servicio) : boolean darAltaApp(codigo : String, descripcion : String, entorno : String, descripcionampliada : String, idProyecto : int, cluster : int) : AppEmpresarial modificarApp(app : AppEmpresarial, descripcion : String, entorno : String, descripcionampliada : String, idProyecto : int, cluster : int) : AppEmpresarial modificarApp(app : AppEmpresarial) : AppEmpresarial borrarApp(app : AppEmpresarial) : boolean buscarSW(consulta : String, parametros : HashMap) : List</pre>

Ilustración 44: Servicios (parte 5)

La clase “*SoftwareServicio*” se encarga de realizar las operaciones de alta, borrado, modificación y búsqueda de software en el sistema.

TareaServicio
<pre><<create>> TareaServicio() guardarTarea(tarea : Tarea, solucion : String, estado : int) : boolean asignarTareaComponente(descripcion : String, estado : int, prioridad : int, realizador : String, componente : String, equipo : String) : Tarea asignarTarea(descripcion : String, estado : int, prioridad : int, realizador : String) : Tarea prepararDatosAsignarTarea(idTarea : int, descripcion : String, solucion : String, estado : int, prioridad : int, realizador : String, solicitante : String) : Tarea buscarTarea(consulta : String, parametros : HashMap) : List</pre>

Ilustración 45: Servicios (parte 6)

La clase “*TareaServicio*” se encarga de realizar las operaciones de alta, borrado, modificación y búsqueda de tareas en el sistema.

5. Actividad ADSI 5: Elaboración del Modelo de Datos

En esta actividad se define el modelo de datos que representa el modelo de negocio del sistema, correspondiendo su contenido a las tablas y relaciones de la base de datos. Aunque en un desarrollo Orientado a Objetos del diagrama de clases se puede extraer el modelo conceptual del modelo de negocio, se considera que las clases definidas en él pueden no representar la estructura íntegra de la BD y por lo tanto se hace necesario elaborar el modelo de datos para completar la visión específica de cada parte del desarrollo.

5.1. Tarea ADSI 5.1: Elaboración del Modelo Conceptual de los Datos

A continuación se muestra el modelo conceptual de los datos, que debido a su tamaño únicamente se visualizan los nombres de las tablas. Después se muestra por partes agrupando en la medida de lo posible las tablas relacionadas para ir definiendo de manera exhaustiva cada una de ellas.

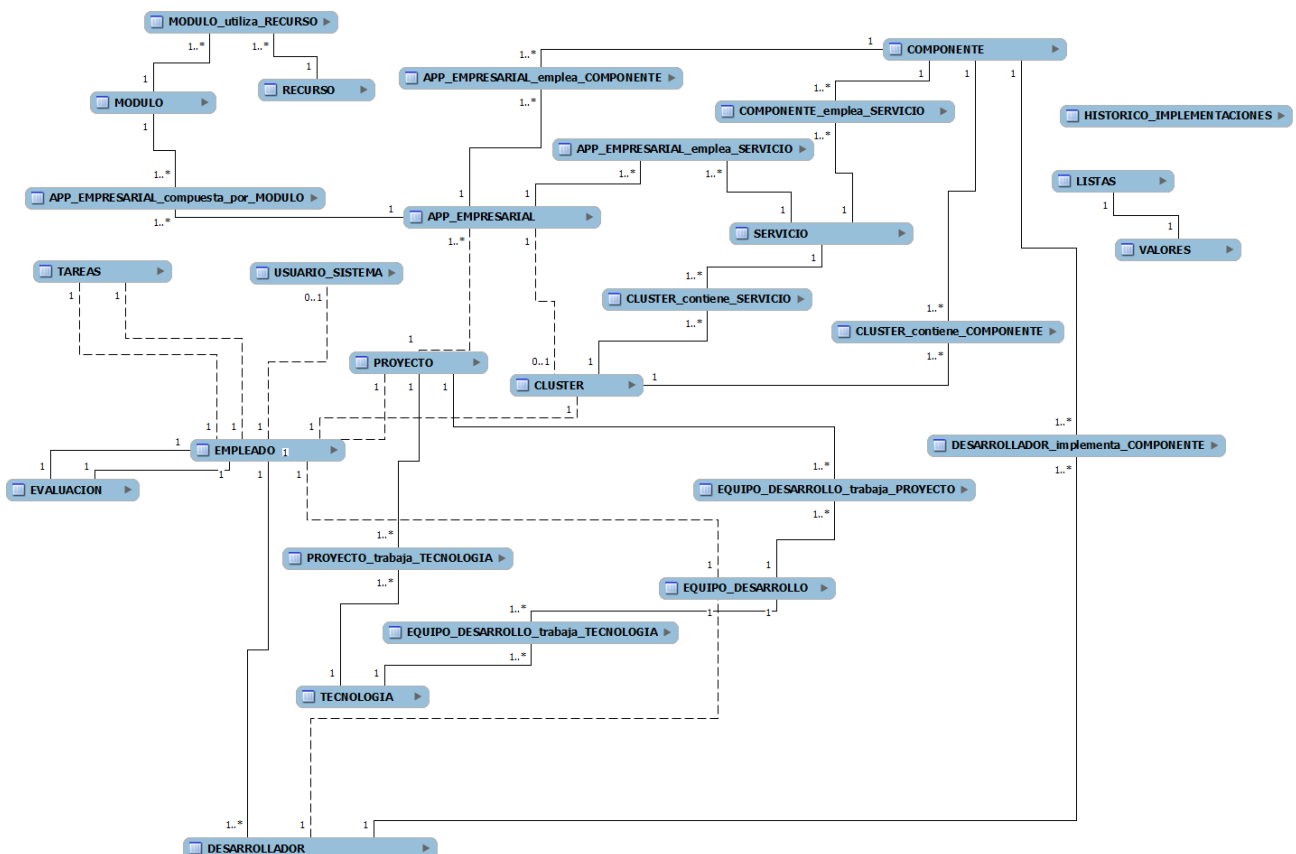


Ilustración 46: Modelo conceptual global

A continuación se muestran las tablas y relaciones del modelo de activos software, donde se encuentran definidas las restricciones entre las relaciones de activos expuestas en los requisitos de la aplicación:

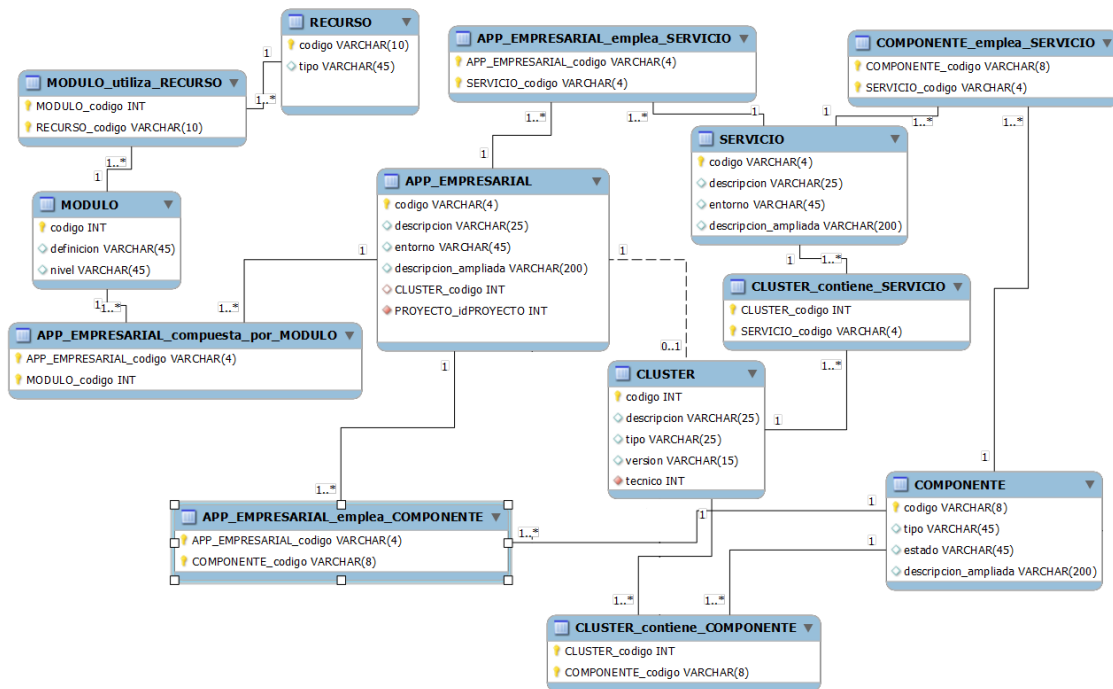


Ilustración 47: Modelo conceptual (activos sw)

En la siguiente ilustración se muestran las tablas y relaciones del modelo de proyecto y equipos de desarrollo:

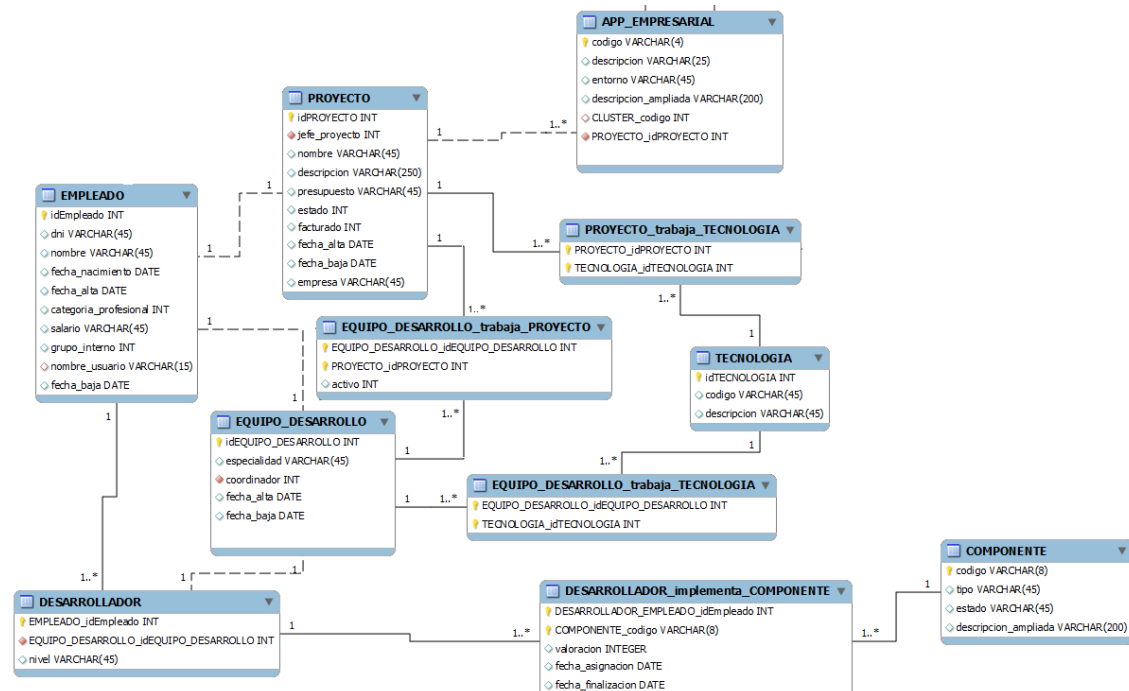


Ilustración 48: Modelo conceptual (proyecto y equipo de desarrollo)

A continuación se muestran las tablas y relaciones del modelo de empleado, usuario del sistema y evaluaciones de desempeño, incluyendo las relaciones directas de los activos software con un empleado:

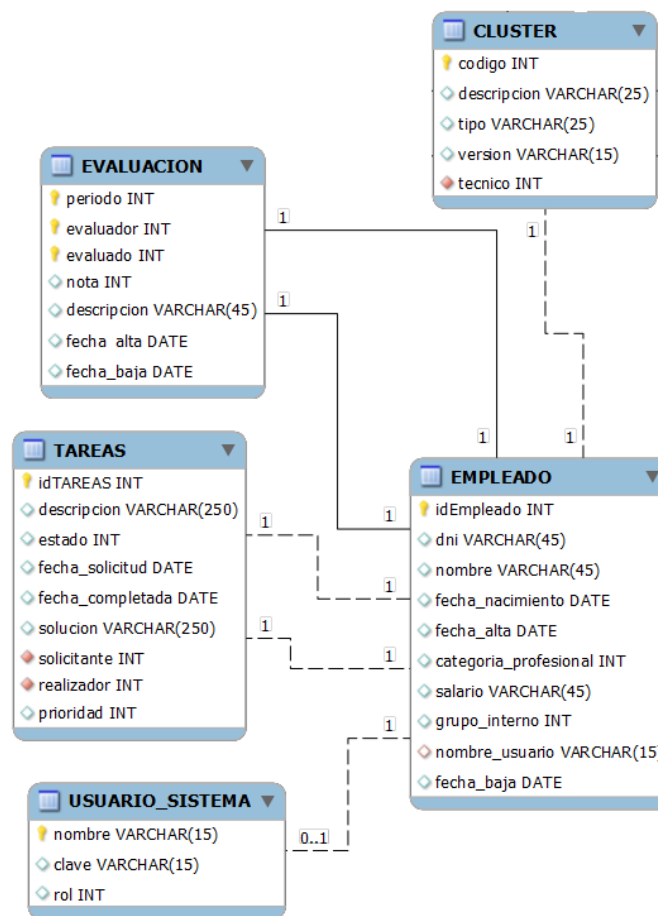


Ilustración 49: Modelo conceptual (Empleado)

En la siguiente ilustración se muestran las tablas referentes al apoyo de la aplicación, como valores constantes para facilitar el mantenimiento de la aplicación, como los datos históricos de información necesaria susceptible de borrados habituales.

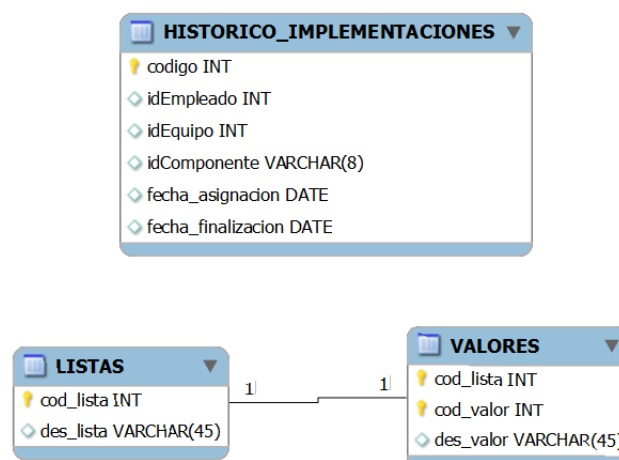


Ilustración 50: Modelo conceptual (Varios)

5.2. Tarea ADSI 5.2: Especificación de Migración de Datos y Carga Inicial

En este proyecto no es necesaria una migración de datos debido a la inexistencia de un producto o versión anterior. Por el contrario sí es necesaria la realización de una carga inicial de datos tanto para el proceso de desarrollo del software con el objetivo de realizar las pruebas y validaciones necesarias para obtener un software de calidad.

En la entrega del producto final se proporcionan unos scripts de carga con los datos iniciales que estarán disponibles en el sistema en cuanto a constantes del sistema, quedando definidos los datos en la siguiente tabla.

Lista de datos	Descripción de valores
Estados de proyecto	Estados posibles de un proyecto (ofertado, presupuestado, pruebas, garantía...).
Clientes sector privado	Clientes (empresas) que pertenezcan al sector de negocio privado.
Clientes sector público	Clientes (empresas) que pertenezcan al sector de negocio público.
Clientes sector banca	Clientes (empresas) que pertenezcan al sector de negocio banca.
Sectores de negocio	Tipos de sector de negocio, establecidos inicialmente en Privado, Público y Banca.
Estados de tarea	Estados posibles de una tarea (pendiente, cerrada...).
Perfiles de usuario	Perfiles de usuario de la aplicación (RRHH, administrador...).
Prioridad	Prioridades posibles (baja, media, alta).
Categorías profesionales	Categorías profesionales atendiendo al nivel y tipo de estudios.
Grupos internos	Grupo interno del perfil del empleado.
Tipos de sw	Tipo de sw (activos sw) que se contemplan.
Entornos	Entornos posibles donde se despliega un activo sw.
Estados de componente	Estados posibles de un componente (producción, desarrollo...).
Tipos de componente	Tipos posibles de componente que se contemplan.
Tipos de clúster	Tipos posibles de clúster que se contemplan.
Tipos de recurso	Tipos posibles de recurso que se contemplan.
Meses	Meses de año (Enero, Febrero, Marzo...).

Tabla 155: Datos cargados inicialmente

También se entregan unos scripts para la carga inicial de datos ficticios con el objetivo de poder realizar una demostración del producto al cliente con el fin de probar la funcionalidad desarrollada. Lógicamente los datos que serán utilizados tanto para realizar el desarrollo, pruebas y demostraciones del sistema no coincidirán con datos reales de la aplicación puesta en producción en el cliente ficticio.

6. Actividad ADSI 6: Definición de Interfaces de Usuario

En esta actividad se analizan los procesos del sistema de información en los que se requiere una interacción con los elementos externos a este, a fin de crear una interfaz que satisfaga y cubra todos los requisitos establecidos. El propósito es diseñar una interfaz de usuario acorde a las necesidades del cliente, que sea flexible, coherente, eficiente y sencilla de utilizar.

Como resultado de esta actividad se genera la especificación de interfaces de usuario. Las interfaces mostradas a continuación pueden no suponer el diseño final del sistema, sino que constituyen un prototipo desarrollado próximo a su versión final.

6.1. Tarea ADSI 6.1: Especificación de Principios Generales de la Interfaz

Esta tarea tiene como objetivo especificar los estándares que se utilizan, las directrices a seguir y los elementos generales que se deben tener en cuenta en la definición de la interfaz de usuario.

En el diseño de las interfaces se tiene en cuenta: necesidades, experiencia y capacidades de los usuarios. Los usuarios finales de esta aplicación serán un grupo muy extenso y heterogéneo compuesto por personas de edades comprendidas entre los 18 y los 65 años, por lo que la experiencia o familiarización con aplicaciones Web será distinta para cada uno de esos grupos, incluso dentro de los mismos grupos ya que influirán otros aspectos como la formación académica, posición social, país de origen, etc. Por tanto la interfaz se ha diseñado para ser lo más intuitiva y amigable posible y así englobar a la totalidad de los usuarios.

Se utilizan términos, conceptos y relaciones resultado de la experiencia y el ámbito de usuarios potenciales. El usuario no se verá forzado a adaptarse a la interfaz porque esta usa términos familiares y los objetos manipulados por el sistema tienen una analogía directa del entorno del usuario.

Las acciones y conceptos similares tienen una disposición y representación similar en la interfaz. Esta consistencia se traduce en que el esqueleto de la interfaz (logotipo, fondos, fuente de letra, comandos, menús, etc.) a lo largo del sistema tiene similar formato. Esto facilita el aprendizaje y la familiarización del usuario con la aplicación y hace más intuitiva y amigable la interfaz.

Dado que los usuarios finales no siempre se sienten cómodos usando como idioma el castellano, la aplicación está traducida a varios idiomas y siempre es accesible el cambio de idioma desde cualquiera de las páginas de la aplicación. Para que sea aún más intuitivo, se incluyen unas banderas para identificar los idiomas simbólicamente.



Ilustración 51: Barra de idioma

La interfaz recoge tanto texto que permita mantener informados a todos los usuarios que accedan a la aplicación, como una serie de botones, cuadros de texto y menús navegables a través de los cuales se pueda interactuar con la aplicación y así poder seleccionar en todo momento la funcionalidad requerida.

Después de las pertinentes aclaraciones, las directrices generales son:

- ❖ Se utilizarán las tecnologías y pautas del W3C.
- ❖ Se utilizarán marcadores y hojas de estilo apropiadamente.
- ❖ Se utilizarán tablas vigilando que se transformen correctamente.
- ❖ Se realizará un diseño independiente del navegador.
- ❖ Se proporcionarán mecanismos claros de navegación.
- ❖ Se identificará el lenguaje natural usado.
- ❖ Se vigilará que los documentos sean claros y simples.
- ❖ El sistema será intuitivo de manera que no precise demasiada dedicación y así facilitar un rápido aprendizaje.
- ❖ Se incluirá un enlace a la página principal (*Home*) en todas las pantallas de la interfaz del sistema.
- ❖ Se incluirá herramientas de cambio de idioma en todas las pantallas de la interfaz.
- ❖ Se utilizará un diseño minimalista, reduciendo elementos innecesarios puramente decorativos que puedan distraer al usuario (con un fondo liso o muy difuminado para mejorar la legibilidad).
- ❖ Se mantendrá un estilo uniforme y una estructura homogénea en todas las interfaces.
- ❖ Todas las interfaces incluirán el logo de la aplicación como cabecera y una barra de menú.
- ❖ Se utilizarán hojas de estilo para adaptar las pantallas de la interfaz a las distintas plataformas y resoluciones.
- ❖ En todas las pantallas se mostrará la ubicación (migas) donde se encuentra el usuario dentro de la aplicación.

Gestor de Recursos Empresariales

Ilustración 52: Logo de aplicación



Ilustración 53: Menú de interfaz

6.2. Tarea ADSI 6.2: Identificación de Perfiles y Diálogos

El objetivo de esta tarea es definir perfiles de usuario, de acuerdo con su nivel de responsabilidad y al alcance o naturaleza de las funciones que realizan, así como analizar las características más relevantes de los usuarios que van a asumir esos perfiles, valorando tanto su conocimiento técnico, es decir, los conocimientos para utilizar la interfaz eficazmente (por ejemplo conocimientos de otras aplicaciones, nociones de informática).

Para tal fin se genera un catálogo de perfiles de usuario:

- ❖ **Invitado:** este perfil engloba a cualquier usuario que acceda al sistema y quiera interactuar con el mismo, sin ser un usuario registrado con un perfil asignado. Dado la accesibilidad del sistema, se pretende que toda persona pueda operar con él desde los principales navegadores (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, y Google Chrome) y con unos conocimientos informáticos básicos, fruto de una navegación frecuente y ordenada. Entre las pocas funcionalidades que posee están la de cambiar de idioma e iniciar sesión.
- ❖ **Administrador:** este perfil engloba toda la funcionalidad de la aplicación, por lo tanto se corresponderá con un empleado de la empresa con conocimientos fluidos en bases de datos y desarrollo web, así como tener conocimiento de la lógica de negocio de la empresa, comprendiendo absolutamente todos los conceptos con los cuales trabaja.
- ❖ **Recursos humanos:** este perfil engloba funcionalidad propia del personal de recursos humanos de una empresa, correspondiendo con un empleado con conocimientos en el área de personal, parte de contabilidad básica para la realización de nóminas de empleados y presupuestos de proyectos.
- ❖ **Técnico de sistemas:** este perfil engloba funcionalidad propia de un técnico de sistemas, correspondiendo con un empleado con conocimientos en el área técnica del sistema, conociendo las limitaciones de los diferentes perfiles de la aplicación con el fin de limitar el acceso a los empleados y conocimientos de funcionamiento y despliegue de software en clusters de los cuales será el encargado del correcto funcionamiento.
- ❖ **Coordinador de desarrollo:** este perfil engloba funcionalidad propia de un coordinador de desarrollo, correspondiendo con un empleado con conocimientos en el área de gestión de equipos y desarrollo software.
- ❖ **Gerente:** este perfil engloba funcionalidad propia de un gerente, correspondiendo con un empleado con conocimientos en el área de gestión de proyectos, gestión de equipos y actividades comerciales relacionadas con el cliente.
- ❖ **Desarrollador:** este perfil engloba funcionalidad propia de un desarrollador software, correspondiendo con un empleado con conocimientos en el desarrollo software.

6.3. Tarea ADSI 6.3: Especificación de Formatos Individuales de la Interfaz de Pantalla

En este punto se especifica el formato individual de cada pantalla desde el punto de vista estático, es decir, elementos que van a aparecer siempre en pantalla de la misma forma y que constituyen el esqueleto de la interfaz. Teniendo en cuenta los principios generales establecidos en la [Tarea ADSI 7.1](#), se definen los formatos de cada pantalla: distribución de elementos, posición de la pantalla, etc.

Inicio de sesión

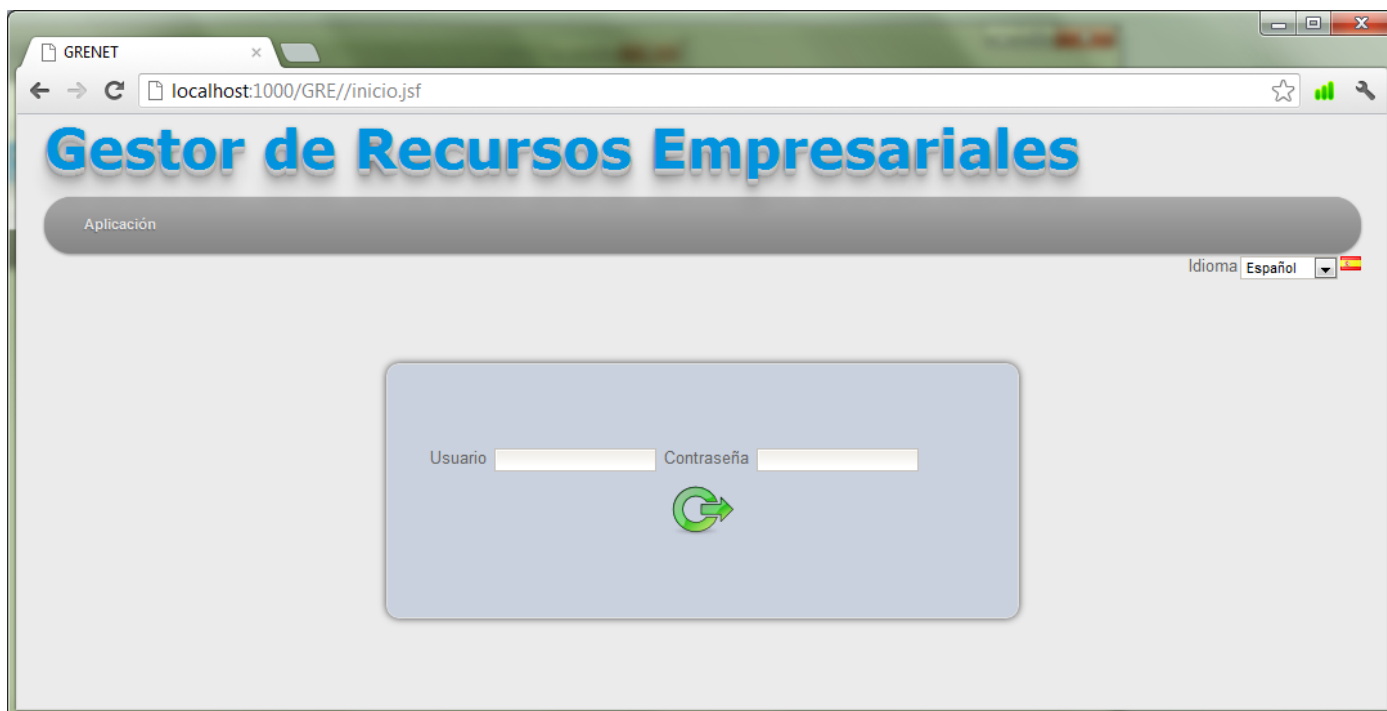


Ilustración 54: Pantalla de inicio de sesión

En esta pantalla el usuario se puede identificar en el sistema mediante su nombre de usuario y contraseña de acceso. Tanto al dejar en blanco alguno de los campos, como al no poder iniciar sesión por introducir campos incorrectos se muestran los avisos pertinentes.

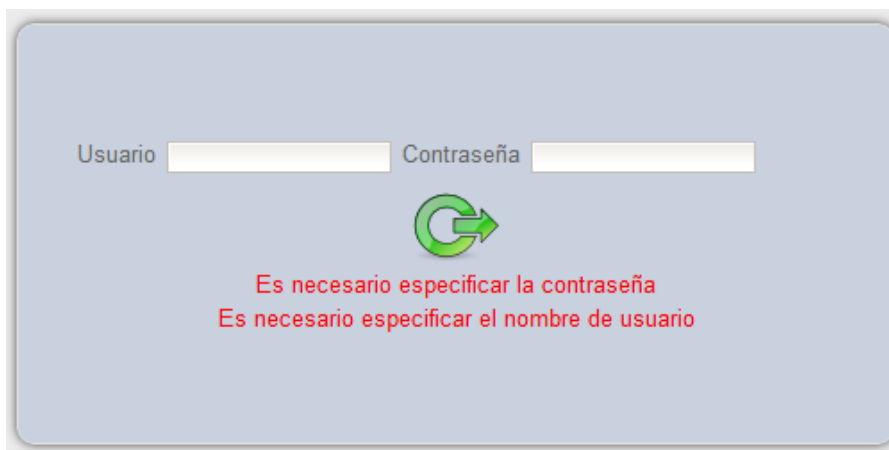


Ilustración 55: Validación inicio sesión

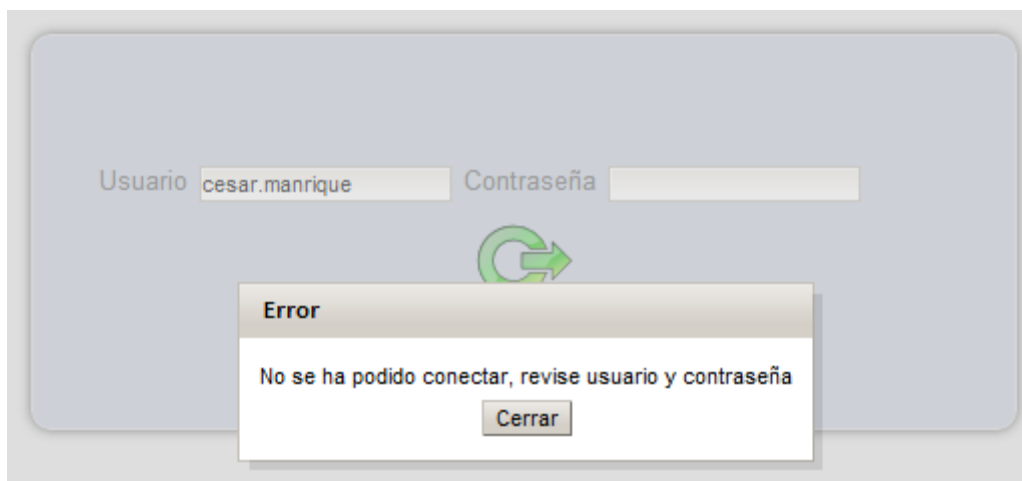


Ilustración 56: Error inicio sesión

Menú Administrador

Para el perfil administrador, se dispone de todas las opciones de menú pudiendo acceder a la totalidad de la funcionalidad de la aplicación.



Ilustración 57: Menú administrador

Menú Técnico

Para el perfil técnico, se dispone de acceso a la petición y recepción de tareas, el alta y la gestión de usuarios y la generación de informes de perfil técnico.

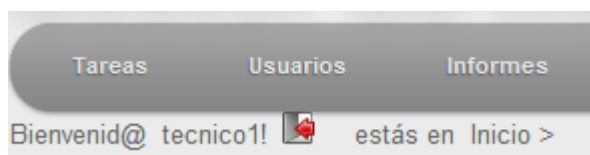


Ilustración 58: Menú técnico

Menú RRHH

Para el perfil RRHH se dispone de acceso a la petición y recepción de tareas, el alta y gestión de empleados y la generación de informes de perfil RRHH.

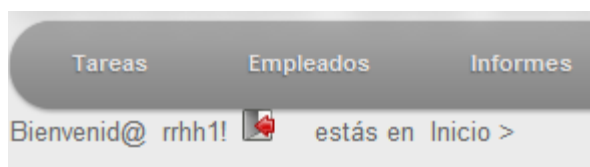


Ilustración 59: Menú RRHH

Menú Gerente

Para el perfil Gerente se dispone de acceso a la petición y recepción de tareas, el alta y gestión de proyectos, la generación de informes de perfil gerente, el alta y gestión de equipos y las evaluaciones de coordinadores.

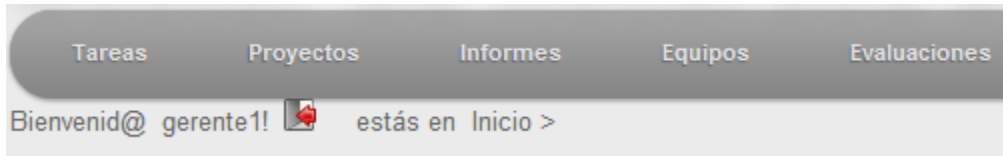


Ilustración 60: Menú gerente

Menú Coordinador

Para el perfil Coordinador se dispone de acceso a la petición y recepción de tareas, la generación de informes de perfil coordinador, la gestión de equipos y las evaluaciones de equipos.

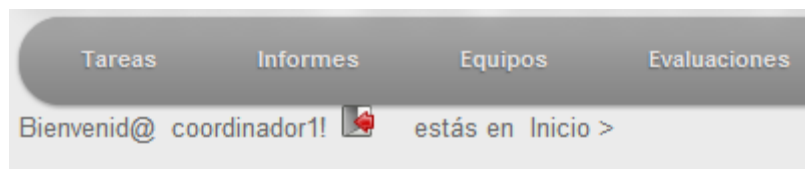


Ilustración 61: Menú coordinador

Menú Desarrollador

Para el perfil Desarrollador se dispone de acceso a la petición y recepción de tareas.

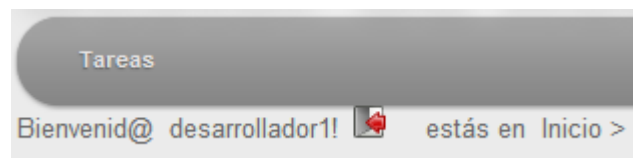


Ilustración 62: Menú desarrollador

Alta de Empleados

En la pantalla de alta de empleados se muestra un formulario con los datos necesarios para dar de alta un empleado, un botón para realizar la acción de alta y una tabla con los empleados del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar un empleado de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:1000/GRE//bienvenido.jsf`. The page title is "Gestor de Recursos Empresariales". The navigation bar includes "Tareas", "Empleados", and "Informes". The user is logged in as "Bienvenid@ rrhh1!". The page is titled "Alta de Empleados".

The form contains the following fields:

- Nombre:
- DNI:
- Salario:
- Categoría profesional:
- Fecha de nacimiento:
- Grupo interno:
- Nombre usuario:

There is a "Dar de alta" button.

Below the form is a table with the following columns: Id, DNI, Nombre, Fecha de nacimiento, Fecha alta, Categoría profesional, Salario, Grupo interno, Nombre usuario, Fecha baja.

Id	DNI	Nombre	Fecha de nacimiento	Fecha alta	Categoría profesional	Salario	Grupo interno	Nombre usuario	Fecha baja
1	DNI0	César Manrique	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Sup. Informática	80000	Ingeniero Senior B	cesar.manrique	
2	DNI1	Jesús Hernando	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Sup. Informática	80000	Ingeniero Senior B	jesus.hernando	
3	DNI2	Tatiana Castro-Acuña	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Tec. Industriales	80000	Ingeniero Senior B	tati.castro	
4	DNI3	Ascensión Manrique	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Sup. Industriales	60000	Ingeniero Senior A	ascen.manrique	
5	DNI4	Alfonso Martínez	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Sup. Telecomunicaciones	30000	Ingeniero Junior C	alfon.martinez	

At the bottom of the table is a pagination control with buttons: Primera, <<, <, 1, 2, 3, 4, >, >>, Última.

Ilustración 63: Alta de empleados

Se validan los campos del formulario al dar de alta un empleado y se avisa de empleados duplicados, mostrando el aviso correspondiente.



The screenshot shows the "Alta de Empleados" form with the following fields filled:

- Nombre:
- DNI:
- Salario:
- Categoría profesional:
- Fecha de nacimiento:
- Grupo interno:
- Nombre usuario:

There is a "Dar de alta" button.

Below the form, there are three red error messages:

- El nombre es obligatorio
- El dni es obligatorio
- El salario ha de ser un número entero

Ilustración 64: Validación alta de empleado

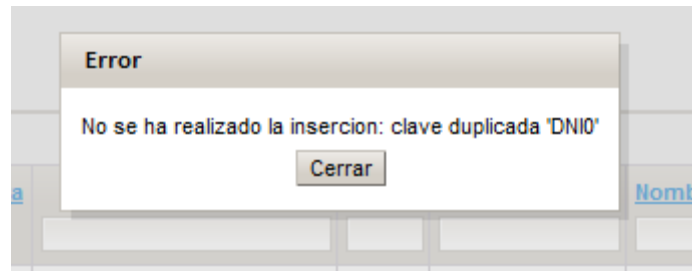


Ilustración 65: Error alta de empleado

Gestión de Empleados

En la pantalla de gestión de empleados se muestra un formulario con los datos necesarios para modificar y borrar un empleado, un botón para realizar la acción de modificación y limpieza de formulario y una tabla con los empleados del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar un empleado de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:1000/GRE//altaEmpleados.jsf`. The page title is "Gestor de Recursos Empresariales". The navigation bar includes "Tareas", "Empleados", and "Informes". The user is logged in as "Bienvenid@ rhh1!". The page is titled "Gestión de Empleados".

Form fields include:

- Nombre:
- DNI:
- Salario:
- Categoría profesional:
- Fecha de nacimiento:
- Grupo interno:
- Nombre usuario:

Buttons: "Modificar", "Limpiar".

Table with 10 columns: Id, DNI, Nombre, Fecha de nacimiento, Fecha alta, Categoría profesional, Salario, Grupo interno, Nombre usuario, Fecha baja.

	Id	DNI	Nombre	Fecha de nacimiento	Fecha alta	Categoría profesional	Salario	Grupo interno	Nombre usuario	Fecha baja
1	DNI0	César Manrique	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Sup. Informática	80000	Ingeniero Senior B	cesar.manrique		✗
2	DNI1	Jesús Hernando	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Sup. Informática	80000	Ingeniero Senior B	jesus.hernando		✗
3	DNI2	Tatiana Castro-Acuña	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Tec. Industriales	80000	Ingeniero Senior B	tati.castro		✗
4	DNI3	Ascensión Manrique	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Sup. Industriales	60000	Ingeniero Senior A	ascen.manrique		✗
5	DNI4	Alfonso Martínez	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Sup. Telecomunicaciones	30000	Ingeniero Junior C	alfon.martinez		✗

Paginator: Primera, 1, 2, 3, 4, Última.

Ilustración 66: Gestión de empleado

Cada empleado en la tabla tiene un botón con un icono en forma de lupa para visualizar los datos del empleado en el formulario y poder cambiar los datos. Además tiene un botón con un icono en forma de aspa roja para realizar el borrado del empleado.

	Id	DNI	Nombre	Fecha de nacimiento	Fecha alta	Categoría profesional	Salario	Grupo interno	Nombre usuario	Fecha baja	
		<input type="text"/>	<input type="text"/>			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
	1	DNI0	César Manrique	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Sup. Informática	80000	Ingeniero Senior B	cesar.manrique		
	2	DNI1	Jesús Hernando	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Sup. Informática	80000	Ingeniero Senior B	jesus.hernando		
	3	DNI2	Tatiana Castro-Acuña	24/08/2012	24/08/2012	Ing. Tec. Industriales	80000	Ingeniero Senior B	tati.castro		

Ilustración 67: Iconos modificación y borrado empleado

Al pulsar en el icono de borrado de empleado se muestra una confirmación previa para evitar borrados no deseados.

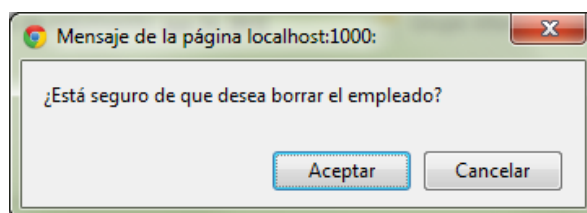


Ilustración 68: Confirmación de borrado de empleado

Petición de Tareas

En la pantalla de petición de tareas se muestra un formulario con los datos necesarios para dar de alta una tarea, un botón para realizar la acción de alta y limpieza de formulario y una tabla con las tareas solicitadas por el usuario.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar una tarea de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



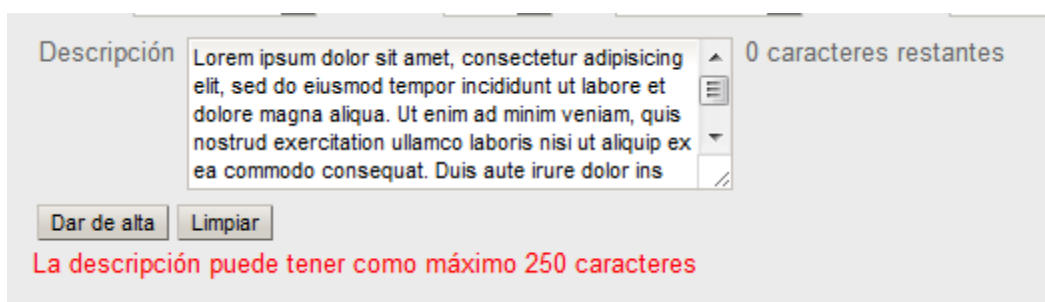
The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:1000/GRE//peticionTareas.jsf`. The page title is "Gestor de Recursos Empresariales". The navigation bar includes "Tareas", "Empleados", and "Informes". The user is logged in as "Bienvenid@ rrhh1!". The page is in Spanish. The "Petición de Tareas" form includes fields for "Estado" (Pendiente), "Prioridad" (Baja), "Rol" (Técnico), and "Realizador" (Lorena Gomez). The "Descripción" field is empty, with a note "250 caracteres restantes". Below the form are buttons "Dar de alta" and "Limpiar". A table below the form displays task details:

	Id	Descripción	Estado	Prioridad	Fecha de solicitud	Fecha completada	Solución	Solicitante	Realizador
6	Necesito q...	Pendiente	Baja	13/09/2012				Adrián López	Lorena Gomez

Below the table is a pagination control with buttons "Primera", "Última", and arrows for navigation.

Ilustración 69: Petición de tareas

Se validan los campos del formulario al dar de alta una tarea mostrando el aviso correspondiente.



The screenshot shows a close-up of the "Petición de Tareas" form. The "Descripción" field contains placeholder text: "Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in". The "Dar de alta" button is highlighted. A red error message is displayed below the form: "La descripción puede tener como máximo 250 caracteres".

Ilustración 70: Validación petición de tareas

El perfil coordinador tiene una función extra exclusiva de su perfil para asignar componentes a desarrolladores para que trabajen en ellos, mostrando una información a rellenar específica de la tarea.

Petición de Tareas

Estado Prioridad

Asignar componente ☒ Equipos Desarrollador Proyecto Componente

Descripción 0 caracteres restantes

Ilustración 71: Asignar componentes en petición de tareas

Tareas Recibidas

En la pantalla de recepción de tareas se muestra un formulario con los datos necesarios para modificar los datos de una tarea recibida, un botón para realizar la acción de guardar y una tabla con las tareas recibidas por el usuario.

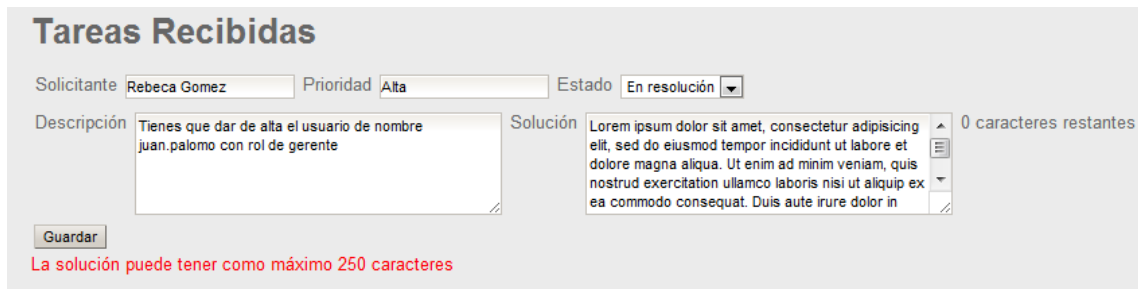
La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar una tarea de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



Id	Descripción	Estado	Prioridad	Fecha de solicitud	Fecha completada	Solución	Solicitante	Realizador
1	Tienes que...	Pendiente	Alta	24/08/2012			Rebeca Gomez	Lorena Gomez
6	Necesito q...	Pendiente	Baja	13/09/2012			Adrián López	Lorena Gomez

Ilustración 72: Tareas recibidas

Se validan los campos del formulario al dar de alta una tarea mostrando el aviso correspondiente.



Tareas Recibidas

Solicitante: Prioridad: Estado:

Descripción:


Solución:

La solución puede tener como máximo 250 caracteres

Ilustración 73: Validación tareas recibidas

Informes RRHH

En la pantalla de informes RRHH se muestra un formulario con los datos necesarios para generar los diferentes informes disponibles y un botón para realizar la acción de generar el informe.



GRENET

localhost:1000/GRE//bienvenido.jsf

Gestor de Recursos Empresariales

Tareas Empleados Informes

Bienvenid@ rrhh1! estás en Informes > Informes RRHH Idioma: Español

Informes RRHH

✓ Seleccionar informe

☒ Nóminas de empleados ☐ Costes de empleados en proyectos

✓ Datos de nóminas

Mes: Rol: Retención base: Número de pagas:

✓ Formato de salida



Los datos de los formularios cambian dinámicamente en función del informe que seleccione el usuario.

Informes RRHH

Seleccionar informe

☒ Nóminas de empleados ☐ Costes de empleados en proyectos

Datos de nóminas

Mes Rol Retención base Número de pagas

Formato de salida



Ilustración 74: Informes RRHH nóminas empleados

Informes RRHH

Seleccionar informe

☐ Nóminas de empleados ☒ Costes de empleados en proyectos

Filtros para proyecto

Sector Empresa
Fujitsu
El Corte Inglés
Telefónica
Ericsson

Estado

Datos de empleados

Rol

Formato de salida


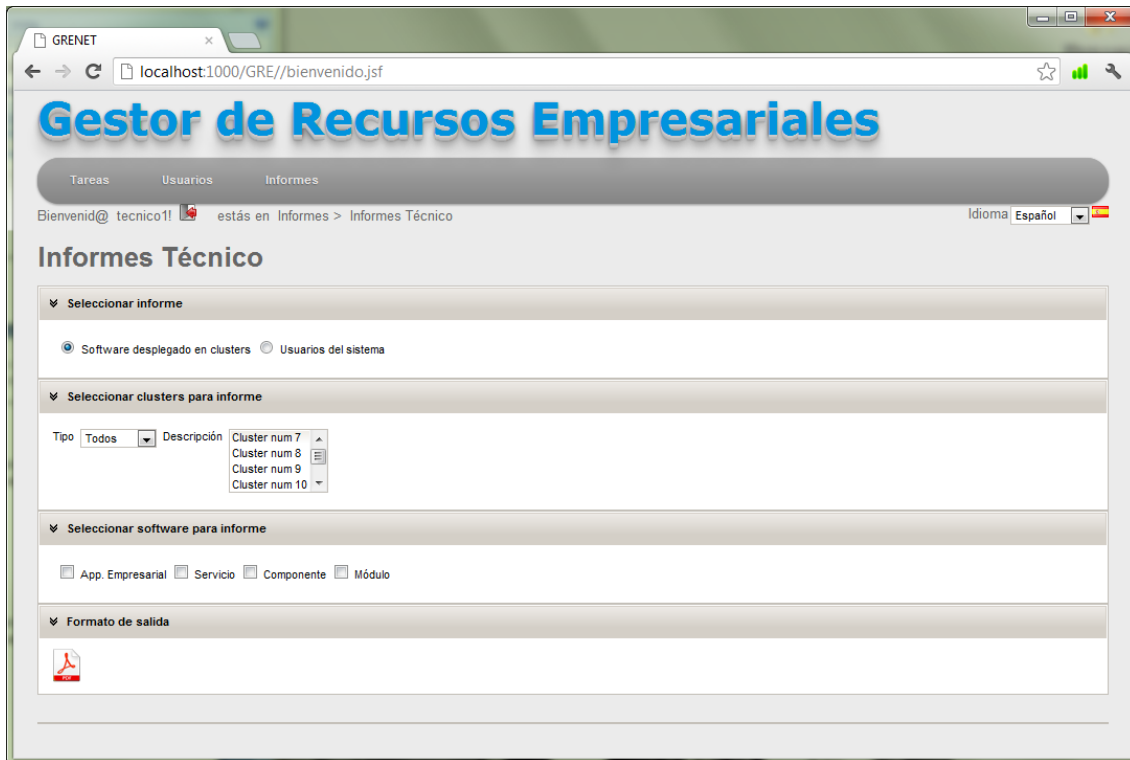


Ilustración 75: Informes RRHH costes de empleados

Informes Técnico

En la pantalla de informes Técnico se muestra un formulario con los datos necesarios para generar los diferentes informes disponibles y un botón para realizar la acción de generar el informe.

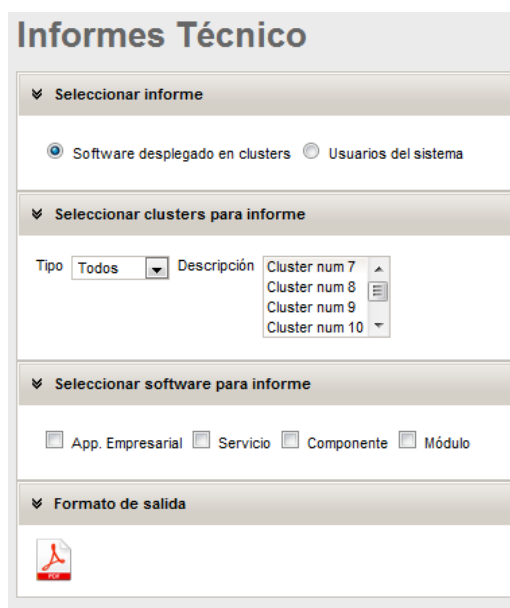


The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:1000/GRE//bienvenido.jsf`. The page title is 'Gestor de Recursos Empresariales'. The navigation bar includes 'Tareas', 'Usuarios', and 'Informes'. The user is logged in as 'Bienvenid@ tecnico1!'. The page is titled 'Informes Técnico'. The form contains the following sections:

- Seleccionar informe:** Two radio buttons: 'Software desplegado en clusters' (selected) and 'Usuarios del sistema'.
- Seleccionar clusters para informe:** A 'Tipo' dropdown set to 'Todos' and a 'Descripción' list box containing 'Cluster num 7', 'Cluster num 8', 'Cluster num 9', and 'Cluster num 10'.
- Seleccionar software para informe:** Four checkboxes: 'App. Empresarial', 'Servicio', 'Componente', and 'Módulo'.
- Formato de salida:** A red PDF icon and a text input field.

Ilustración 76: Informes técnico

Los datos de los formularios cambian dinámicamente en función del informe que seleccione el usuario.



This is a zoomed-in view of the 'Informes Técnico' form. The 'Software desplegado en clusters' radio button is selected. The 'Descripción' list box is open, showing the same four cluster options as in the previous screenshot.

Ilustración 77: Informes técnico software

Informes Técnico

Seleccionar informe

☐ Software desplegado en clusters ☒ Usuarios del sistema

Formato de salida



Ilustración 78: Informes técnico usuarios

Informes Gerente

En la pantalla de informes Gerente se muestra un formulario con los datos necesarios para generar los diferentes informes disponibles y un botón para realizar la acción de generar el informe.



The screenshot shows a web browser window with the title 'GRENET' and the address bar displaying 'localhost:1000/GRE//bienvenido.jsf'. The main heading is 'Gestor de Recursos Empresariales'. Below the heading is a navigation bar with tabs: 'Tareas', 'Proyectos', 'Informes', 'Equipos', and 'Evaluaciones'. The 'Informes' tab is selected. Below the navigation bar, the user is logged in as 'gerente1!' and the page title is 'Informes > Informes Gerente'. The language is set to 'Español'. The 'Informes Gerente' section contains several form fields: 'Seleccionar informe' with a radio button for 'Costes de empleados en proyectos'; 'Filtros para proyecto' with a dropdown menu for 'Proyecto' showing options like 'Cuentas de cliente (ING, Ofertado)', 'Web corporativa (Repsol, Implantando)', and 'Gestión de cartera (Endesa, Garantía)'; 'Datos de empleados' with a dropdown for 'Rol' set to 'Todos'; and 'Formato de salida' with a PDF icon.

Ilustración 79: Informes gerente

Informes Coordinador

En la pantalla de informes Coordinador se muestra un formulario con los datos necesarios para generar los diferentes informes disponibles y un botón para realizar la acción de generar el informe.



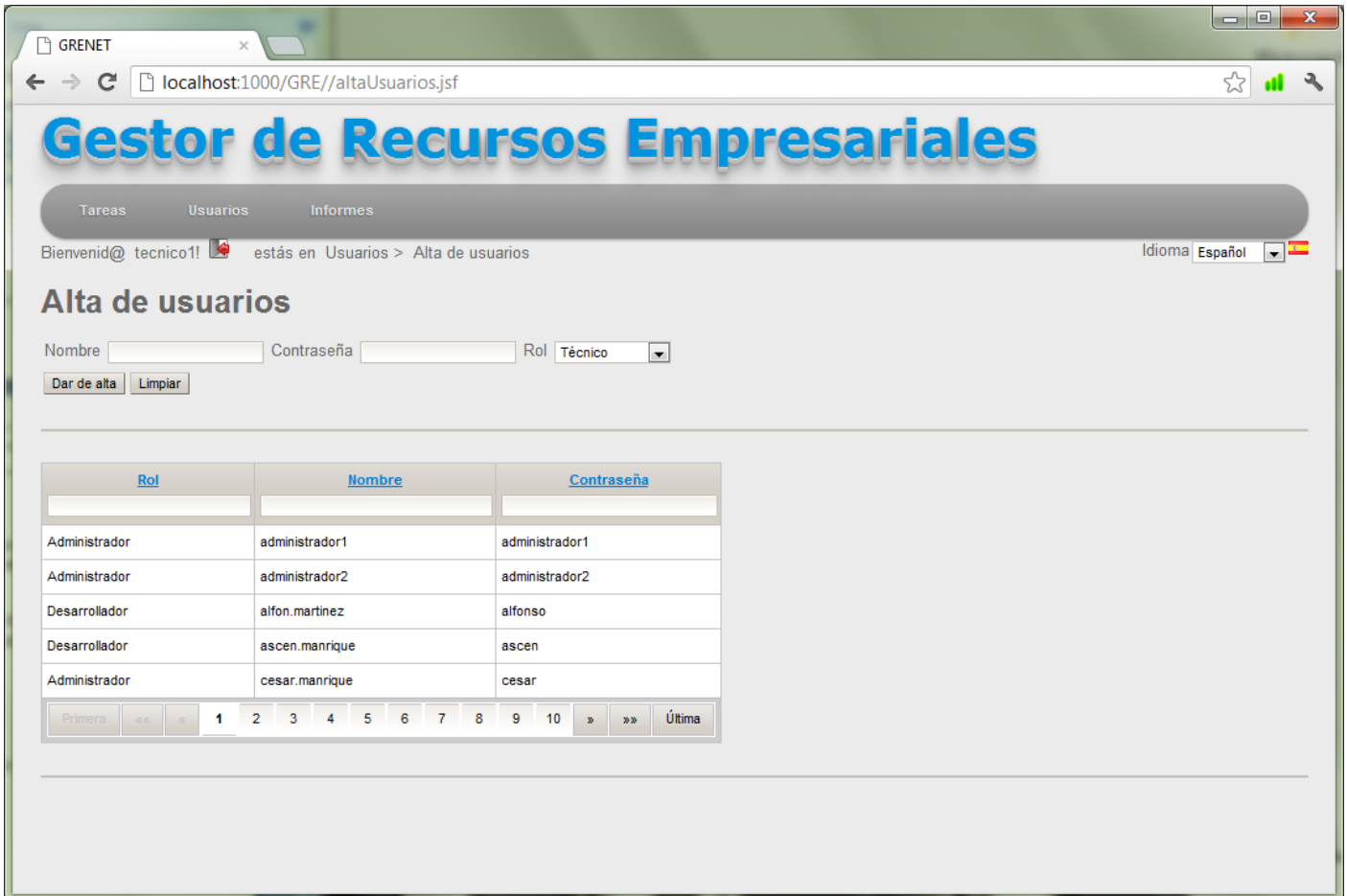
The screenshot shows a web browser window with the title 'GRENET' and the URL 'localhost:1000/GRE//bienvenido.jsf'. The main heading is 'Gestor de Recursos Empresariales'. Below the heading is a navigation bar with tabs: 'Tareas', 'Informes', 'Equipos', and 'Evaluaciones'. The 'Informes' tab is selected. Below the navigation bar, the user is logged in as 'Bienvenid@ coordinador1!' and the current page is 'Informes > Informes Coordinador'. The language is set to 'Español'. The main section is titled 'Informes Coordinador'. It contains three main sections: 'Seleccionar informe' with a radio button for 'Componentes desarrollados por desarrolladores', 'Filtros de equipo' with a dropdown for 'Equipos', a text input for 'Desarrollador' containing 'Andrés Iniesta' and 'Alexis Sánchez', and a checkbox for 'Incluir histórico', and 'Formato de salida' with a PDF icon.

Ilustración 80: Informes coordinador

Alta de Usuarios

En la pantalla de alta de usuarios se muestra un formulario con los datos necesarios para dar de alta un usuario, un botón para realizar la acción de alta y limpiar el formulario y una tabla con los usuarios del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar un usuario de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:1000/GRE//altaUsuarios.jsf`. The application title is "Gestor de Recursos Empresariales". The navigation bar includes "Tareas", "Usuarios", and "Informes". The user is logged in as "Bienvenid@ tecnico!". The breadcrumb trail is "estás en Usuarios > Alta de usuarios". The language is set to "Español".

The "Alta de usuarios" form contains the following fields:

- Nombre:
- Contraseña:
- Rol:

Buttons: "Dar de alta", "Limpiar".

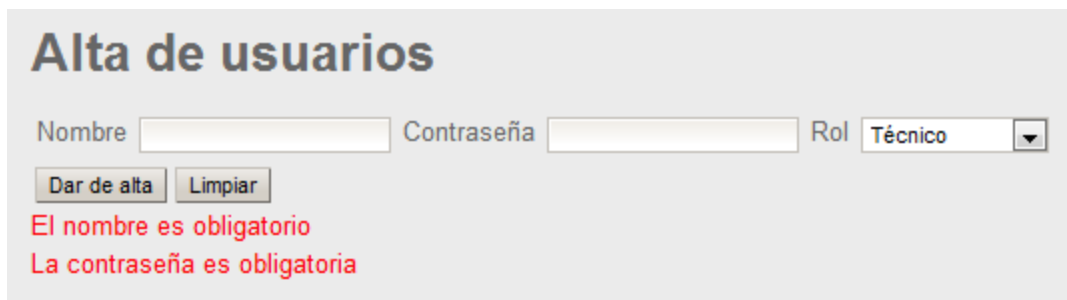
Below the form is a table of existing users:

Rol	Nombre	Contraseña
Administrador	administrador1	administrador1
Administrador	administrador2	administrador2
Desarrollador	alfon.martinez	alfonso
Desarrollador	ascen.manrique	ascen
Administrador	cesar.manrique	cesar

At the bottom of the table is a pagination control with buttons: "Primera", "«", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "10", "»", "Última".

Ilustración 81: Alta de usuarios

Se validan los campos del formulario al dar de alta un usuario y se avisa de usuarios duplicados, mostrando el aviso correspondiente.



The screenshot shows the "Alta de usuarios" form with the following fields:

- Nombre:
- Contraseña:
- Rol:

Buttons: "Dar de alta", "Limpiar".

Validation messages (in red text):

- El nombre es obligatorio
- La contraseña es obligatoria

Ilustración 82: Validación alta de usuarios

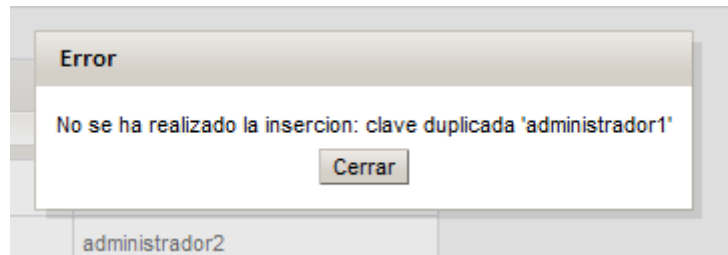


Ilustración 83: Error alta de usuarios

Gestión de Usuarios

En la pantalla de gestión de usuarios se muestra un formulario con los datos necesarios para modificar y borrar un usuario, un botón para realizar la acción de modificación y limpieza de formulario y una tabla con los usuarios del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar un usuario de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



Ilustración 84: Gestión de usuario

Cada usuario en la tabla tiene un botón con un icono en forma de lupa para visualizar los datos del usuario en el formulario y poder cambiar los datos. Además tiene un botón con un icono en forma de aspa roja para realizar el borrado del usuario.

	<u>Rol</u>	<u>Nombre</u>	<u>Contraseña</u>	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	Administrador	administrador1	administrador1	
	Administrador	administrador2	administrador2	

Ilustración 85: Iconos modificación y borrado usuario

Al pulsar en el icono de borrado de usuario se muestra una confirmación previa para evitar borrados no deseados.

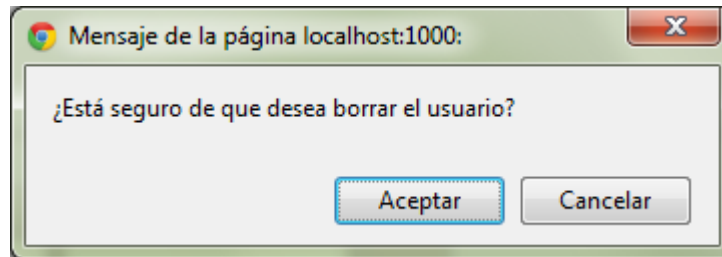
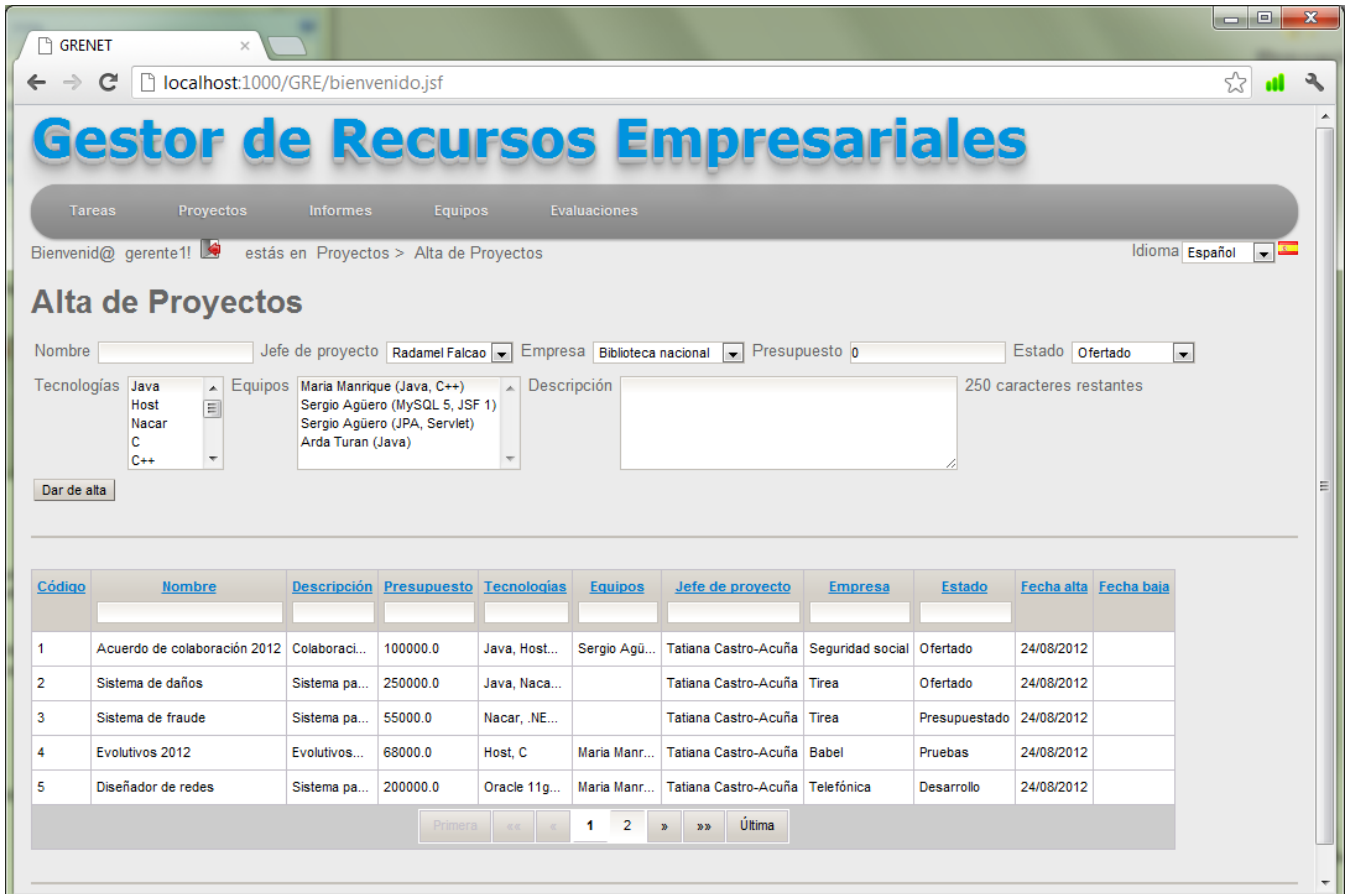


Ilustración 86: Confirmación de borrado de usuario

Alta de Proyectos

En la pantalla de alta de proyectos se muestra un formulario con los datos necesarios para dar de alta un proyecto, un botón para realizar la acción de alta y una tabla con los proyectos del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar un proyecto de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



The screenshot shows the 'Gestor de Recursos Empresariales' application. The main title is 'Gestor de Recursos Empresariales'. Below it are tabs: Tareas, Proyectos, Informes, Equipos, Evaluaciones. The user is logged in as 'Bienvenid@ gerente1!'. The current page is 'Proyectos > Alta de Proyectos'. The language is set to 'Español'.

The 'Alta de Proyectos' form includes the following fields:

- Nombre:
- Jefe de proyecto: Radamel Falcao
- Empresa: Biblioteca nacional
- Presupuesto: 0
- Estado: Ofertado
- Tecnologías: Java, Host, Nacar, C, C++ (selected: Java)
- Equipos: Maria Manrique (Java, C++), Sergio Agüero (MySQL 5, JSF 1), Sergio Agüero (JPA, Servlet), Arda Turan (Java) (selected: Maria Manrique)
- Descripción: (250 caracteres restantes)

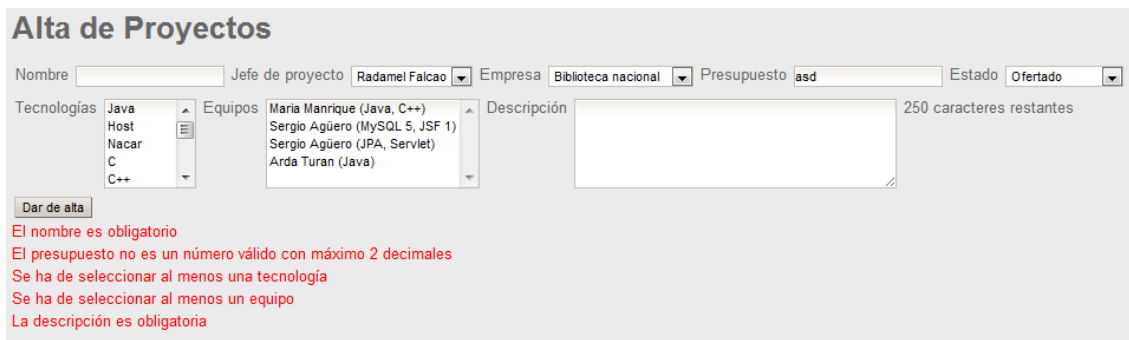
Below the form is a table of existing projects:

Código	Nombre	Descripción	Presupuesto	Tecnologías	Equipos	Jefe de proyecto	Empresa	Estado	Fecha alta	Fecha baja
1	Acuerdo de colaboración 2012	Colaboraci...	100000.0	Java, Host...	Sergio Agü...	Tatiana Castro-Acuña	Seguridad social	Ofertado	24/08/2012	
2	Sistema de daños	Sistema pa...	250000.0	Java, Naca...		Tatiana Castro-Acuña	Tirea	Ofertado	24/08/2012	
3	Sistema de fraude	Sistema pa...	55000.0	Nacar, .NE...		Tatiana Castro-Acuña	Tirea	Presupuestado	24/08/2012	
4	Evolutivos 2012	Evolutivos...	68000.0	Host, C	Maria Manr...	Tatiana Castro-Acuña	Babel	Pruebas	24/08/2012	
5	Diseñador de redes	Sistema pa...	200000.0	Oracle 11g...	Maria Manr...	Tatiana Castro-Acuña	Telefónica	Desarrollo	24/08/2012	

At the bottom of the table is a pagination control: 'Primera', '<<', '<', '1', '2', '>', '>>', 'Última'.

Ilustración 87: Alta de proyectos

Se validan los campos del formulario al dar de alta un empleado mostrando el aviso correspondiente.



The screenshot shows the 'Alta de Proyectos' form with the following validation errors displayed in red text:

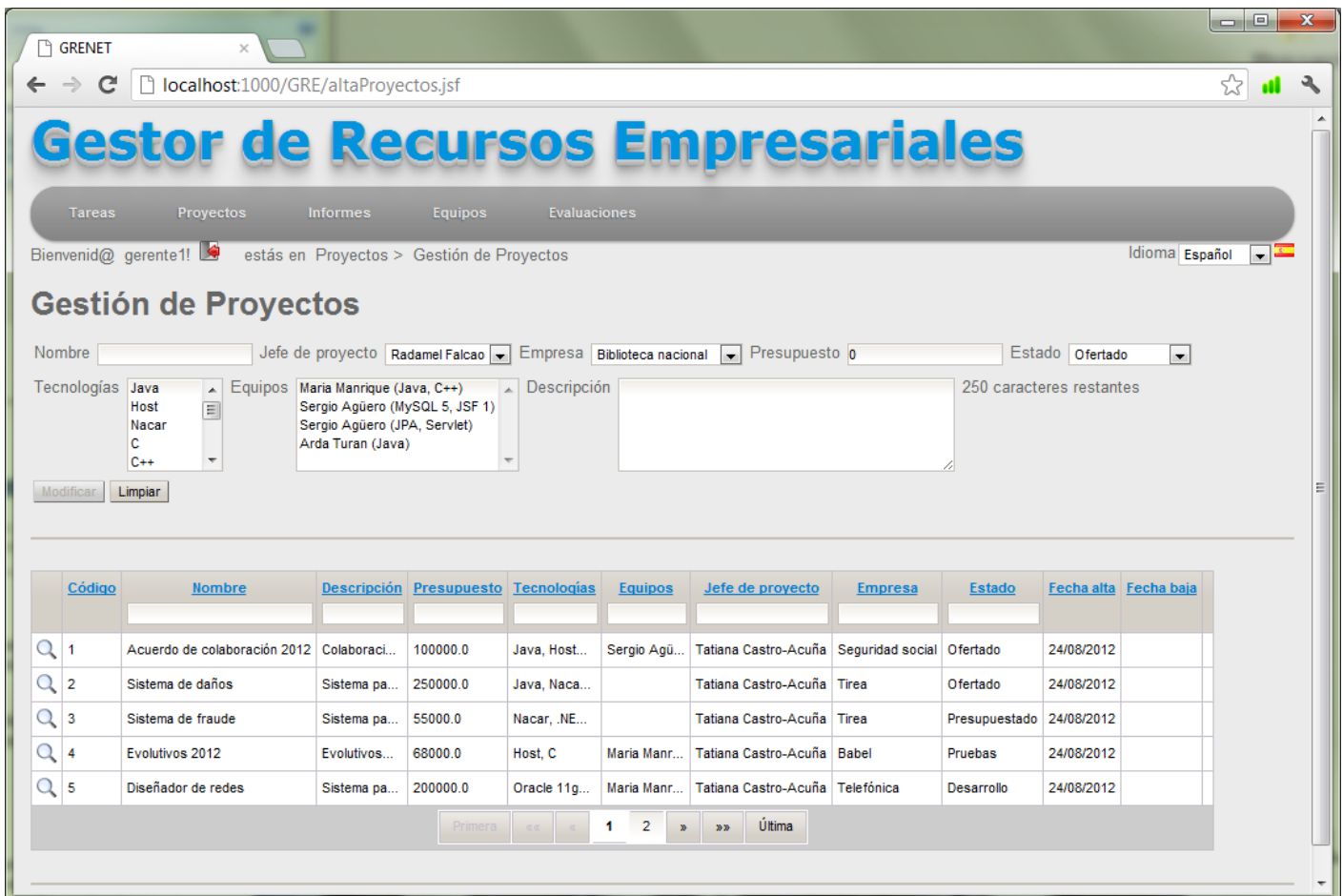
- El nombre es obligatorio
- El presupuesto no es un número válido con máximo 2 decimales
- Se ha de seleccionar al menos una tecnología
- Se ha de seleccionar al menos un equipo
- La descripción es obligatoria

Ilustración 88: Validación alta de proyecto

Gestión de Proyectos

En la pantalla de gestión de proyectos se muestra un formulario con los datos necesarios para modificar y borrar un proyecto, un botón para realizar la acción de modificación y limpieza de formulario y una tabla con los proyectos del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar un proyecto de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



Gestor de Recursos Empresariales

Tareas Proyectos Informes Equipos Evaluaciones

Bienvenid@ gerente1! estás en Proyectos > Gestión de Proyectos Idioma Español

Gestión de Proyectos

Nombre Jefe de proyecto Radamel Falcao Empresa Biblioteca nacional Presupuesto 0 Estado Ofertado

Tecnologías Equipos Descripción 250 caracteres restantes

Código	Nombre	Descripción	Presupuesto	Tecnologías	Equipos	Jefe de proyecto	Empresa	Estado	Fecha alta	Fecha baja
1	Acuerdo de colaboración 2012	Colaboraci...	100000.0	Java, Host...	Sergio Agü...	Tatiana Castro-Acuña	Seguridad social	Ofertado	24/08/2012	
2	Sistema de daños	Sistema pa...	250000.0	Java, Naca...		Tatiana Castro-Acuña	Tirea	Ofertado	24/08/2012	
3	Sistema de fraude	Sistema pa...	55000.0	Nacar, JNE...		Tatiana Castro-Acuña	Tirea	Presupuestado	24/08/2012	
4	Evolutivos 2012	Evolutivos...	68000.0	Host, C	Maria Manr...	Tatiana Castro-Acuña	Babel	Pruebas	24/08/2012	
5	Diseñador de redes	Sistema pa...	200000.0	Oracle 11g...	Maria Manr...	Tatiana Castro-Acuña	Telefónica	Desarrollo	24/08/2012	

Primera 1 2 Última

Ilustración 89: Gestión de proyectos

Cada proyecto en la tabla tiene un botón con un icono en forma de lupa para visualizar los datos del proyecto en el formulario y poder cambiar los datos. Además tiene un botón con un icono en forma de aspa roja para realizar el borrado del proyecto, únicamente visible en aquellos proyectos en los cuales el usuario sea jefe de proyecto.

Código	Nombre	Descripción	Presupuesto	Tecnologías	Equipos	Jefe de proyecto	Empresa	Estado	Fecha alta	Fecha baja
6	Gestión de factorías	Gestión de...	850000.0	Java, EJB ...	Sergio Agü...	Tatiana Castro-Acuña	ISBAN	Desarrollo	24/08/2012	
7	Evaluación de cargas	Sistema pa...	36000.0	JSF 1	Sergio Agü...	Tatiana Castro-Acuña	Biblioteca nacional	Implantando	24/08/2012	
8	Cuentas de cliente	Sistema de...	450000.0	Hibernate ...	Sergio Agü...	Radamel Falcao	ING	Ofertado	24/08/2012	
9	Web corporativa	Web coopo...	150000.0	JPA, EJB 2...	Sergio Agü...	Radamel Falcao	Repsol	Implantando	24/08/2012	

Ilustración 90: Iconos modificación y borrado proyecto

Al pulsar en el icono de borrado de proyecto se muestra una confirmación previa para evitar borrados no deseados.

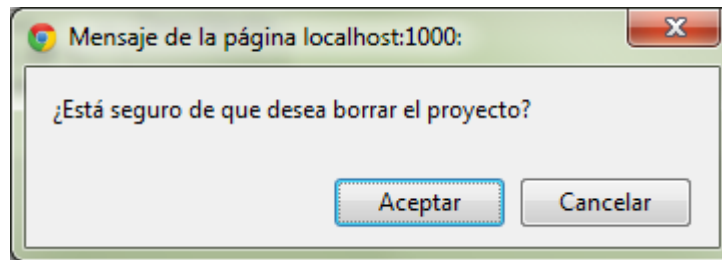


Ilustración 91: Confirmación de borrado de proyecto

Alta de Equipos

En la pantalla de alta de equipos se muestra un formulario con los datos necesarios para dar de alta un equipo, un botón para realizar la acción de alta y una tabla con los equipos del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar un equipo de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



Ilustración 92: Alta de equipos

Se validan los campos del formulario al dar de alta un equipo mostrando el aviso correspondiente.

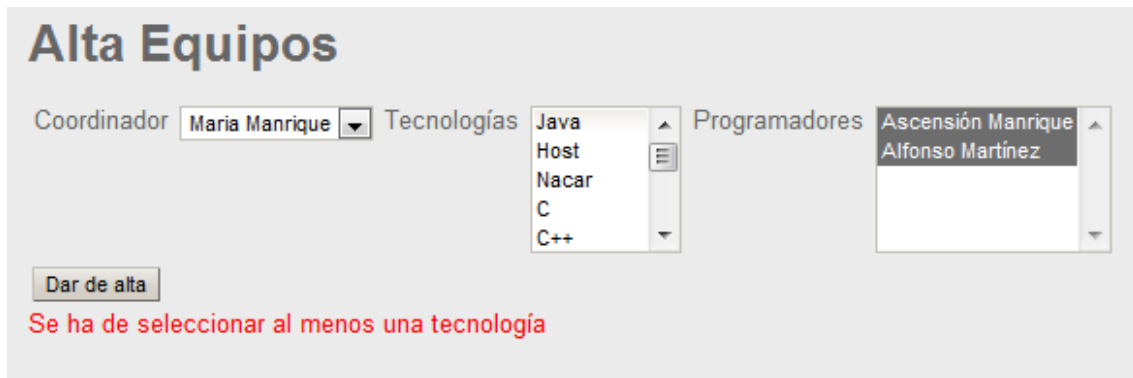


Ilustración 93: Validación alta de equipo

Gestión de Equipos

En la pantalla de gestión de equipos se muestra un formulario con los datos necesarios para modificar y borrar un equipo, un botón para realizar la acción de modificación y limpieza de formulario y una tabla con los equipos del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar un equipo de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



	Id	Coordinador	Tecnologías	Programadores	Fecha alta	Fecha baja
🔍	2	Maria Manrique	Java, C++	Leo Messi, Cesc Fàbregas	24/08/2012	✖
🔍	3	Sergio Agüero	MySQL 5, JSF 1	Andrés Iniesta	24/08/2012	✖
🔍	4	Sergio Agüero	JPA, Servlet	Alexis Sánchez	24/08/2012	✖
🔍	5	Arda Turan	Java	Xavi Hernández	24/08/2012	✖

Ilustración 94: Gestión de equipos

Cada equipo en la tabla tiene un botón con un icono en forma de lupa para visualizar los datos del equipo en el formulario y poder cambiar los datos. Además tiene un botón con un icono en forma de aspa roja para realizar el borrado del equipo.

	Id	Coordinador	Tecnologías	Programadores	Fecha alta	Fecha baja	
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
	2	Maria Manrique	Java, C++	Leo Messi, Cesc Fàbregas	24/08/2012		
	3	Sergio Agüero	MySQL 5, JSF 1	Andrés Iniesta	24/08/2012		

Ilustración 95: Iconos modificación y borrado equipo

Al pulsar en el icono de borrado de equipo se muestra una confirmación previa para evitar borrados no deseados.

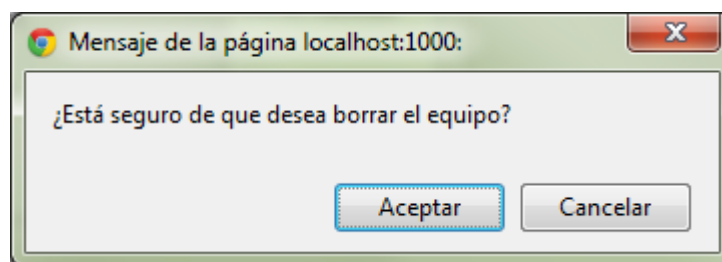


Ilustración 96: Confirmación de borrado de equipo

Evaluación Coordinadores

En la pantalla de evaluación de coordinadores se muestra un formulario con los datos necesarios para realizar la evaluación de un coordinador, un botón para realizar la acción de alta, limpiar el formulario y modificar la evaluación y una tabla con las evaluaciones de coordinadores del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar una evaluación de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:1000/GRE/evaluacionCoordinadores.jsf`. The page title is "Gestor de Recursos Empresariales". The navigation bar includes "Tareas", "Proyectos", "Informes", "Equipos", and "Evaluaciones". The user is logged in as "tati.castrol" and is viewing the "Evaluación Coordinadores" page. The language is set to "Español".

The form for "Evaluación Coordinadores" includes the following fields:

- Periodo: 2012
- Evaluated: Sergio Agüero
- Projects: Acuerdo de colaboración 2012, Gestión de factorías, Evaluación de cargas
- Nota: 0
- Descripción: 250 caracteres restantes

Buttons: "Dar de alta", "Limpiar", "Modificar".

Table of evaluations:

Periodo	Evaluated	Evaluated	Nota	Descripción
2012	Tatiana Castro-Acuña	Maria Manrique	9	Bien hecho

Navigation: Primera, <<, <, >, >>, Última.

Ilustración 97: Evaluación de coordinadores

Se validan los campos del formulario al dar de alta una evaluación mostrando el aviso correspondiente.

Evaluación Coordinadores

Periodo Evaluado Proyectos

 Nota

Descripción 250 caracteres restantes

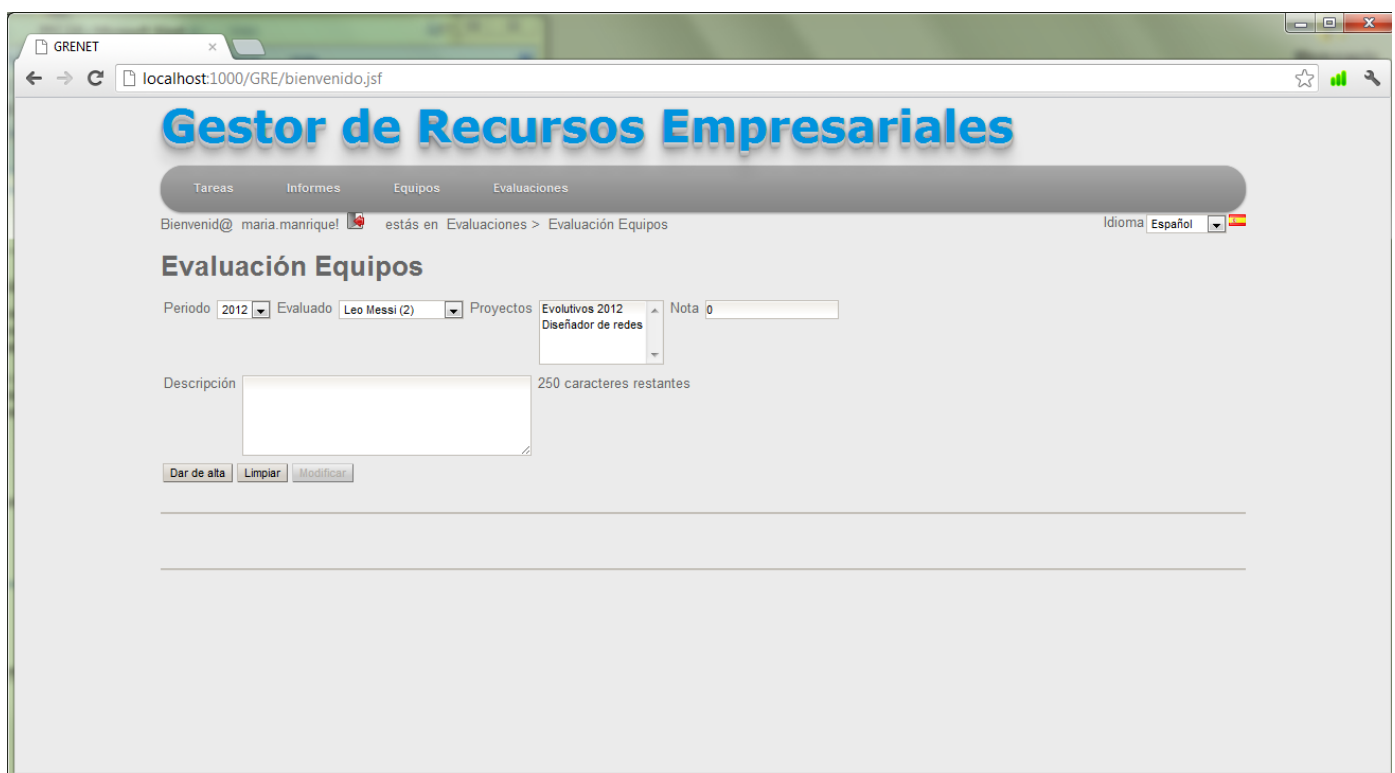
La nota ha de ser entre 0 y 10
La descripción es obligatoria

Ilustración 98: Validación alta de evaluación coordinadores

Evaluación Equipos

En la pantalla de evaluación de equipos se muestra un formulario con los datos necesarios para realizar la evaluación de un equipo, un botón para realizar la acción de alta, limpiar el formulario y modificar la evaluación y una tabla con las evaluaciones de equipos del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar una evaluación de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:1000/GRE/bienvenido.jsf'. The page title is 'Gestor de Recursos Empresariales'. The navigation bar includes 'Tareas', 'Informes', 'Equipos', and 'Evaluaciones'. The user is logged in as 'Bienvenid@ maria.manrique!' and is currently viewing 'Evaluaciones > Evaluación Equipos'. The language is set to 'Español'.

Evaluación Equipos

Periodo Evaluado Proyectos
 Nota

Descripción 250 caracteres restantes

Ilustración 99: Evaluación de equipos

Se validan los campos del formulario al dar de alta una evaluación mostrando el aviso correspondiente.

Evaluación Equipos

Periodo Evaluado Proyectos Nota

Descripción 250 caracteres restantes

La nota ha de ser entre 0 y 10
La descripción es obligatoria

Ilustración 100: Validación alta de evaluación equipos

Gestión del SW

En la pantalla de Gestión de SW se muestra un formulario con los datos necesarios para realizar el alta y modificación de un elemento SW, un botón para realizar la acción de alta, limpiar el formulario y modificar el elemento SW y una tabla con los elementos SW del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar un elemento SW de manera rápida y sencilla. Además los datos pueden ser ordenados pulsando sobre la columna y se muestra un paginador para agrupar la tabla.



Gestor de Recursos Empresariales

Empleados Tareas Informes Usuarios Proyectos Equipos Evaluaciones Software

Bienvenid@ cesar.manrique! estás en Software > Gestion del SW Idioma

Gestion del SW

☒ App. Empresarial ☐ Servicio ☐ Componente ☐ Cluster ☐ Módulo ☐ Recurso

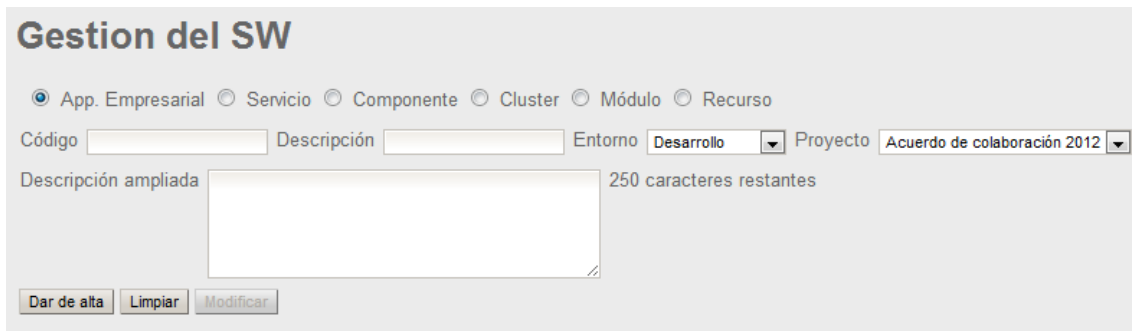
Código Descripción Entorno Proyecto

Descripción ampliada 250 caracteres restantes

Código	Descripción	Entorno	Descripción ampliada	Cluster	Proyecto
A001	Aplicacion 1	Desarrollo	Aplicacion con descripcion ampliada 1	1	Acuerdo de colaboración 2012
A002	Aplicacion 2	Preproducción	Aplicacion con descripcion ampliada 2	2	Sistema de daños
A003	Aplicacion 3	Producción	Aplicacion con descripcion ampliada 3	3	Sistema de fraude
A004	Aplicacion 4	Desarrollo	Aplicacion con descripcion ampliada 4	4	Evolutivos 2012
A005	Aplicacion 5	Preproducción	Aplicacion con descripcion ampliada 5	5	Diseñador de redes

Ilustración 101: Gestión del SW

Los datos de los formularios cambian dinámicamente en función del tipo de SW que seleccione el usuario.



Gestion del SW

☒ App. Empresarial ☐ Servicio ☐ Componente ☐ Cluster ☐ Módulo ☐ Recurso

Código Descripción Entorno Proyecto

Descripción ampliada 250 caracteres restantes

Ilustración 102: Formulario App. empresarial

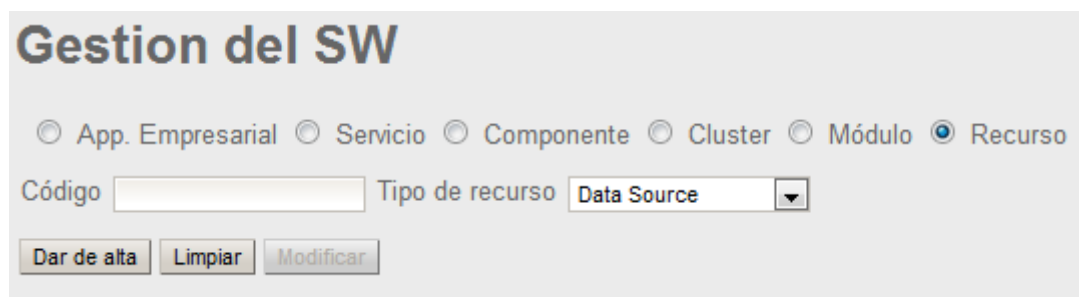


Gestion del SW

☐ App. Empresarial ☐ Servicio ☐ Componente ☒ Cluster ☐ Módulo ☐ Recurso

Descripción Técnico Tipo de cluster Versión de cluster

Ilustración 103: Formulario Cluster



Gestion del SW

☐ App. Empresarial ☐ Servicio ☐ Componente ☐ Cluster ☐ Módulo ☒ Recurso

Código Tipo de recurso

Ilustración 104: Formulario Recurso

Se validan los campos del formulario al dar de alta un elemento SW mostrando el aviso correspondiente.



Gestion del SW

☐ App. Empresarial ☐ Servicio ☐ Componente ☐ Cluster ☐ Módulo ☒ Recurso

Código Tipo de recurso

El código es obligatorio

Ilustración 105: Validación gestión de SW

Cada elemento SW en la tabla tiene un botón con un icono en forma de lupa para visualizar los datos del elemento SW en el formulario y poder cambiar los datos. Además tiene un botón con un icono en forma de aspa roja para realizar el borrado del elemento SW.

	<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Entorno</u>	<u>Descripción ampliada</u>	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	S001	Servicio 1	Desarrollo	Servicio con descripcion ampliada 1	
	S002	Servicio 2	Preproducción	Servicio con descripcion ampliada 2	
	S003	Servicio 3	Producción	Servicio con descripcion ampliada 3	

Ilustración 106: Iconos modificación y borrado elemento SW

Al pulsar en el icono de borrado de equipo se muestra una confirmación previa para evitar borrados no deseados.

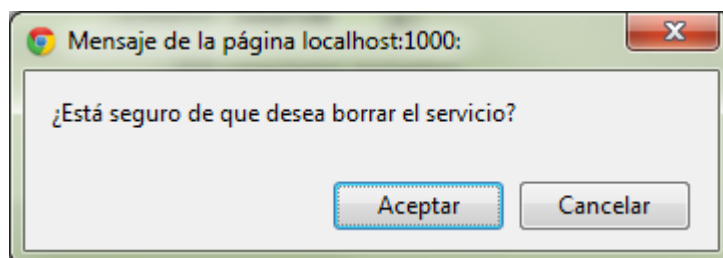


Ilustración 107: Confirmación de borrado de elemento SW

Enlazar SW

En la pantalla de Enlazar SW se muestra un formulario con los datos necesarios para realizar el enlace de dos elementos SW, un botón para realizar la acción de enlazar y una tabla con los elementos SW enlazados del sistema.

La tabla tiene la posibilidad de filtrado por columnas, permitiendo buscar un elemento SW de manera rápida y sencilla. Además se muestra un paginador para agrupar la tabla.



Gestor de Recursos Empresariales

Empleados Tareas Informes Usuarios Proyectos Equipos Evaluaciones Software

Bienvenid@ cesar.manrique! estás en Software > Enlazar SW Idioma Español

Enlazar SW

App. Empresarial Servicio

A001 - Aplicacion 1 S001 - Servicio 1
A002 - Aplicacion 2 S002 - Servicio 2
A003 - Aplicacion 3 S003 - Servicio 3
A004 - Aplicacion 4 S004 - Servicio 4
A005 - Aplicacion 5 S005 - Servicio 5
A006 - Aplicacion 6 S006 - Servicio 6
A007 - Aplicacion 7 S007 - Servicio 7
A008 - Aplicacion 8 S008 - Servicio 8
A009 - Aplicacion 9 S009 - Servicio 9
A010 - Aplicacion 10 S010 - Servicio 10

App. Empresarial	Servicio	
A001	S001	✗
A002	S002	✗
A003	S003	✗
A004	S004	✗
A005	S005	✗

Primera 1 2 3 4 5 Última

Ilustración 108: Enlazar SW


Al seleccionar el elemento SW en los combos se recarga dinámicamente la información de la tabla y del combo de elección del segundo elemento SW, atendiendo a los requisitos establecidos de asociación de elementos SW.

Enlazar SW

Cluster

Servicio

1 - Cluster num 1
2 - Cluster num 2
3 - Cluster num 3
4 - Cluster num 4
5 - Cluster num 5
6 - Cluster num 6
7 - Cluster num 7
8 - Cluster num 8
9 - Cluster num 9
10 - Cluster num 10



S001 - Servicio 1
S002 - Servicio 2
S003 - Servicio 3
S004 - Servicio 4
S005 - Servicio 5
S006 - Servicio 6
S007 - Servicio 7
S008 - Servicio 8
S009 - Servicio 9
S010 - Servicio 10

Cluster	Servicio
1	S001
1	S002


Ilustración 109: Enlazar SW Cluster-Servicio

Enlazar SW

App. Empresarial

Cluster

A001 - Aplicacion 1
A002 - Aplicacion 2
A003 - Aplicacion 3
A004 - Aplicacion 4
A005 - Aplicacion 5
A006 - Aplicacion 6
A007 - Aplicacion 7
A008 - Aplicacion 8
A009 - Aplicacion 9
A010 - Aplicacion 10



1 - Cluster num 1
2 - Cluster num 2
3 - Cluster num 3
4 - Cluster num 4
5 - Cluster num 5
6 - Cluster num 6
7 - Cluster num 7
8 - Cluster num 8
9 - Cluster num 9
10 - Cluster num 10

App. Empresarial	Cluster
A001	1
A002	2

Ilustración 110: Enlazar SW App-Cluster

Cada enlace de SW en la tabla tiene un botón con un icono en forma de aspa roja para realizar el borrado del enlace SW.

App. Empresarial	Cluster	
A001	1	✖
A002	2	✖

Ilustración 111: Iconos borrado enlace SW

Al pulsar en el icono de borrado de enlace SW se muestra una confirmación previa para evitar borrados no deseados.

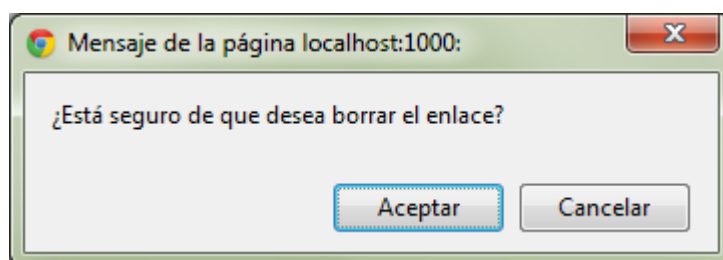


Ilustración 112: Confirmación de borrado de enlace SW

7. Actividad ADSI 7: Análisis de Consistencia y Especificación de Requisitos

El objetivo de esta actividad es asegurar la calidad de los distintos modelos y documentos que se han obtenido durante el proceso de análisis.

7.1. Tarea ADSI 7.1: Verificación y Análisis de Consistencia Entre Modelos

Esta tarea tiene como objetivo asegurar que todos los modelos realizados son correctos desde un punto de vista formal. Esto quiere decir que dichos modelos se han construido de acuerdo con las normas establecidas en la especificación de estándares y normas en el plan de calidad.

A continuación se procede a definir como se han empleado los distintos mecanismos de control de consistencia entre los requisitos software, requisitos de usuario, casos de uso y clases.

Consistencia entre requisitos software y requisitos de usuario

- ❖ Esta consistencia se ha comprobado mediante la matriz de trazabilidad entre requisitos de usuario y requisitos software.
- ❖ Todos los requisitos de usuario deben producir al menos un requisito software.
- ❖ Un requisito software puede ser trazado por más de un requisito de usuario.
- ❖ Un requisito de usuario podrá trazar más de un requisito software.

Consistencia entre requisitos de usuario y clases

- ❖ Esta consistencia se ha comprobado mediante la matriz de trazabilidad entre requisitos de usuario y clases.
- ❖ Cada una de las clases debe de ser trazada por al menos un requisito de usuario.
- ❖ Una clase puede ser trazada por más de un requisito de usuario.
- ❖ Un requisito de usuario podrá trazar más de una clase.

Consistencia entre requisitos de usuario y casos de uso

- ❖ Esta consistencia se ha comprobado mediante la matriz de trazabilidad entre requisitos de usuario y casos de uso.
- ❖ Cada uno de los casos de uso debe ser trazado por al menos un requisito de usuario.
- ❖ Un caso de uso puede ser trazado por más de un requisito de usuario.
- ❖ Un requisito de usuario podrá trazar más de un caso de uso.

Consistencia entre casos de uso y clases

- ❖ Esta consistencia se ha comprobado mediante la matriz de trazabilidad entre casos de uso y clases.
- ❖ Cada una de las clases debe ser trazado por al menos un caso de uso.
- ❖ Una clase puede ser trazado por más de un caso de uso.
- ❖ Un caso de uso podrá trazar más de una clase.

7.2. Tarea ADSI 7.2: Validación de los Modelos

Esta tarea tiene como objetivo comprobar que los distintos modelos generados durante el análisis son válidos con respecto a los requisitos especificados para el sistema. Por lo tanto se comprueba que no existen ambigüedades y que los modelos sean completos y cumplan con las funcionalidades requeridas sin que exista duplicación de la información.

Por lo tanto se realizan las siguientes comprobaciones:

En cuanto a requisitos

- ❖ Cubren las funcionalidades requeridas por el cliente.
- ❖ Son claros y especifican de forma detallada su función.
- ❖ Son unívocos y correctos.

En cuanto al modelo de clases

- ❖ Todos los métodos cumplen las funcionalidades relacionadas con datos y satisfacen las necesidades del sistema.
- ❖ Los métodos que utilizan parámetros, acceden a los datos que necesiten como parámetros.
- ❖ La información descrita en los requisitos software, está contenida entre los atributos de las clases y los métodos
- ❖ Las clases que necesite datos de otras clases poseen una asociación con ella.

En cuanto a los casos de uso

- ❖ Se cubren todas las funcionalidades especificadas en los requisitos de usuario.
- ❖ Están incluidos todos los usuarios que interactuarán con el sistema
- ❖ Son consistentes con los requisitos software.

En cuanto a los subsistemas

- ❖ Cada una de las funcionalidades requeridas por el sistema está contenida en un módulo
- ❖ Los módulos se comunican con otros módulos a través de interfaces.
- ❖ Todas las clases del diseño de clases están contenidas en el subsistema de modelo.

En cuanto al modelo relacional

- ❖ Todas las necesidades de datos del diseño de clases están cubiertas
- ❖ Contiene todos los datos que se necesitarán almacenar y registrar en la base de datos.

8. Futuras Mejoras

El sistema desarrollado está por supuesto abierto a posibles modificaciones y mejoras para adaptarse funcionalmente a las necesidades de un cliente específico, o incluso tecnológicamente a frameworks que proporcionen mayores ventajas que el utilizado actualmente.

Como posibles mejoras funcionales se identifican los siguientes puntos:

- ❖ Exportación de informes a otros formatos distintos a PDF.
- ❖ Generación de distintos informes que aporten valor a un perfil concreto de usuario.
- ❖ Mejoras en el diseño de la interfaz haciéndola más amigable y usable.
- ❖ Adaptaciones visuales para indicar nuevas tareas recibidas.
- ❖ Incluir mayor funcionalidad adaptada al modelo de negocio de la empresa.
- ❖ Cifrado de datos en la BD para elementos críticos.

Como posibles mejoras tecnológicas se identifican los siguientes puntos:

- ❖ Utilización de Hibernate como implementación de JPA, para estudiar el impacto en el rendimiento.

9. Conclusiones

Desde un punto de vista académico en este proyecto se ha puesto en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en Ingeniería del Software para presentar la oferta de un proyecto y documentar cada fase de Análisis y Diseño. También aquellos conocimientos tecnológicos adquiridos en asignaturas de programación Java y desarrollo de aplicaciones web como Aplicaciones Visuales de Bases de Datos, donde se estudian diferentes tecnologías que facilitan el desarrollo de aplicaciones web.

El trabajo llevado a cabo durante un largo periodo de tiempo ha servido para afianzar conocimientos y seguir desarrollando capacidades y aptitudes analíticas para resolver problemas, tanto los planteados funcionalmente para diseñar un sistema software capaz de representar todos aquellos requisitos que el cliente “ficticio” presenta, como los problemas derivados del uso de las últimas tecnologías y más afianzadas en el mercado para el desarrollo de aplicaciones web, consiguiendo resolver situaciones bloqueantes que ralentizaban el desarrollo del proyecto, además obteniendo un soporte constante por parte de mi tutor Jesús Hernando para cualquier duda tecnológica, funcional y de documentación.

En este PFC se ha conseguido unir todo aquel conocimiento que independientemente se adquiere en diferentes asignaturas a lo largo de la carrera con el fin de obtener un producto completo que podría ser presentado a un cliente en el mundo laboral. Sin olvidar el estudio en el documento de las diferentes alternativas tecnológicas a utilizar que si bien dicha información a un cliente no le sería relevante en el mundo laboral, es una tarea que si lo es en mundo académico, ya que estar actualizado con las últimas tendencias proporciona una ventaja evidente en la capacidad de ofrecer soluciones y resolver las necesidades planteadas.

10. Referencias

Definiciones de elementos técnicos. Disponibles en Web: <<http://www.wikipedia.org>>

Logos, precios y datos técnicos de los productos de BD Oracle 11g. Disponibles en Web: <<http://www.oracle.com/es/products/database/index.html>>

Logos, precios y datos técnicos del producto AS Oracle WebLogic 12. Disponibles en Web: <<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/weblogic/overview/index.html>>

Logos y datos técnicos del SA GlassFish. Disponibles en Web: <<http://glassfish.java.net/es/>>

Logos y datos técnicos de Apache Tomcat. Disponible en Web: <<http://tomcat.apache.org/>>

Logos y datos técnicos de los productos Microsoft Windows Server 2008 y Microsoft SQL Server 2008. Disponibles en Web: <<http://www.microsoft.com/en-us/default.aspx>>

Logos, precios y datos técnicos de los Servidores Fujitsu. Disponibles en Web: <<http://www.fujitsu.com/es/products/computing/servers/>>

Logos, precios y datos técnicos de los Servidores de Apple. Disponibles en Web: <<http://www.apple.com/es/macpro/>>

Logos, precios y datos técnicos del S.O. Mac OS Server. Disponible en Web: <<http://www.apple.com/es/mac/>>

Logos, precios y datos técnicos del S.O. Ubuntu server 11. Disponible en Web: <<http://www.ubuntu.com/ubuntu>>

Logos, precios y datos técnicos del SGBD MySQL 5. Disponible en Web: <<http://www.mysql.com/>>

Logos, precios y datos técnicos de los servidores Dell. Disponibles en Web: <<http://www.dell.com/es/empresas/p/enterprise-products?~ck=mn>>

Logos, precios y datos técnicos de los servidores HP. Disponibles en Web: <<http://h20386.www2.hp.com/SpainStore/SubCategories.aspx?plvl=Level2&pid=C972>>

Logos, precios y datos técnicos del AS WebSphere 8. Disponibles en Web: <<http://www-01.ibm.com/software/websphere/>>

Anexo I: Presupuesto

Índice

DETALLE DE CONCEPTOS	196
PRECIO FINAL	197
FORMA DE PAGO	197
PERIODO DE VALIDEZ DE LA OFERTA	197
CONDICIONES Y GARANTÍA DE LA OFERTA	198

Detalle de conceptos

A continuación se presenta el presupuesto final del proyecto, incluyendo los salarios del personal, el material fungible utilizado, el equipamiento hardware, las licencias software, las dietas y otros gastos

Concepto	Precio / ud.	Unidades	Importe (€)
Desarrollo			
Análisis y diseño del sistema			
Analista Senior	45 € / h	1 mes 40 h/semana	7.200€
Desarrollo del sistema			
Desarrollador Senior	40 € / h.	6 meses 40 h/semana	38.400€
Desarrollador Junior	29 € / h.	6 meses 40 h/semana	27.840€
Diseño gráfico			
Director de Arte	40	2 meses 40 h/semana	38.400€
TOTAL			111.840€
Licencias			
Sistema operativo			
Ubuntu Server 11	0 € / lic.	1 licencia	0€
Soporte técnico	256,77 € /año	1 año	256,77€
Sistema gestor de Base de Datos			
Oracle 11g	37.492 € / ser.	1 servidor	37.492€
Soporte técnico	8.248,19€ /año	1 año	8248,19€
Servidor de aplicaciones			
Oracle WebLogic 12.x	7.893 € /ser.	1 servidor	7.893€
Soporte técnico	1736,46 € /año	1 año	1736,46€
TOTAL			55626,42€
Hardware			
Servidor			
Fujitsu	2595€ /ud-	1 unidad	2595€

TOTAL	2595€
TOTAL PROYECTO	170.061,42€
DESCUENTO 16%	142.851,59€

Precio Final

El coste total sin impuestos del proyecto asciende a **134.348,52 €** (ciento treinta y cuatro mil trescientos cuarenta y ocho euros con cincuenta y dos céntimos de euro). Aplicándole el **21% de IVA** el precio final del proyecto es de **170.061,42€** (ciento setenta mil sesenta y un euros con cuarenta y dos céntimos de euro).

A modo de fidelidad y compromiso con nuestro cliente se realizará un **descuento del 16%** sobre el importe total con impuestos del proyecto, siendo la cantidad final a abonar por el cliente **142.851,59€** (ciento cuarenta y dos mil ochocientos cincuenta y un euros con cincuenta y nueve céntimos de euro).

Este precio incluye todo el desarrollo del proyecto hasta su implantación inclusive, garantizando la cobertura de todos los requerimientos exigidos por el cliente, para obtener un producto acorde a sus necesidades.

Forma de pago

El pago del total se realizará en 3 plazos previamente fijados:

- ❖ **Primer pago:** Se abonará el 40% del coste total con IVA del proyecto tras la firma del contrato. **(57.140,63 €)**
- ❖ **Segundo pago:** Se abonará el 40% del coste total con IVA del proyecto tras la entrega del documento de análisis y diseño del sistema. **(57.140,63 €)**
- ❖ **Tercer pago:** Se abonará el 20% restante del coste total con IVA del proyecto tras la entrega del producto final y una vez realizada la implantación del sistema. **(28.570,33)**

Los pagos se realizarán en una cuenta que será proporcionada en el contrato a firmar por ambas partes. Cualquier retraso en el pago supondrá una penalización monetaria por cada día hábil de retraso, viéndose incrementado el pago en un 1,3% por día.

Periodo de validez de la oferta

El periodo de validez de la oferta será de 1 mes desde la entrega de la propuesta. Una vez pasado el mes de validez se deberá consultar de nuevo por la oferta.

Condiciones y garantía de la oferta

La garantía del producto es de 2 años desde su implantación y se limita al software proporcionado, y no al hardware ni licencias de software de otras empresas. Para cualquier incidencia con el hardware proporcionado se deberá acudir a la garantía del fabricante de dicho hardware. Del mismo modo para cualquier incidencia con el software ajeno a nuestra empresa, como los sistemas operativos, se deberá contactar con el fabricante. Recordando que en el proyecto se ha incluido el pago de soporte técnico para cada elemento software y hardware comprado.

Nuestra empresa (ficticia para PFC) no se hace responsable de cualquier fallo hardware o software derivado de un uso indebido por parte del cliente.

Nuestra empresa (ficticia para PFC) se compromete a cumplir los plazos establecidos en el documento, en caso de no cumplirse, se aplicará un descuento del 1,7% por cada semana de retraso en el precio global con IVA.

Nuestra empresa (ficticia para PFC) resolverá cualquier incidencia en el producto software proporcionado, inclusive cualquier incidencia en la interacción con otras herramientas implantadas, pero no desarrolladas por nuestra empresa.

Una vez finalizado el periodo de garantía, nuestra empresa no se hace responsable de cualquier incidencia o fallo. El coste de las incidencias irá a cargo del cliente.

Anexo II: Manual de Usuario

Índice

INICIAR SESIÓN	200
CERRAR SESIÓN	200
CAMBIAR IDIOMA.....	200
ALTA EMPLEADOS	200
MODIFICAR EMPLEADOS	200
BORRAR EMPLEADOS	201
BUSCAR EMPLEADOS	201
PETICIÓN DE TAREAS.....	201
ASIGNACIÓN DE COMPONENTES	201
TAREAS RECIBIDAS	202
ALTA USUARIOS.....	202
MODIFICAR USUARIOS	202
BORRAR USUARIOS	202
BUSCAR USUARIOS.....	203
ALTA PROYECTOS.....	203
MODIFICAR PROYECTOS	203
BORRAR PROYECTOS.....	203
BUSCAR PROYECTOS	203
ALTA EQUIPOS.....	204
MODIFICAR EQUIPOS.....	204
BORRAR EQUIPOS	204
BUSCAR EQUIPOS.....	204
ALTA SOFTWARE.....	205
MODIFICAR SOFTWARE	205
BORRAR SOFTWARE.....	205
BUSCAR SOFTWARE	206
ENLAZAR SOFTWARE.....	206
BORRAR ENLACES.....	206
ALTA DE EVALUACIÓN DE COORDINADORES.....	207
MODIFICAR EVALUACIÓN DE COORDINADORES	207
ALTA DE EVALUACIÓN DE EQUIPOS	207
MODIFICAR EVALUACIÓN DE EQUIPOS	207
GENERAR INFORMES	208

Iniciar Sesión

Para iniciar sesión en el sistema, acceder a la aplicación a través de un navegador de internet. En el menú superior posicione sobre la opción “Aplicación” y pulse en el subelemento “Iniciar Sesión”.

A continuación se le mostrará un formulario para introducir su nombre de usuario y contraseña, rellene los datos y pulse sobre el icono de iniciar sesión.

Cerrar Sesión

Para cerrar sesión en el sistema, desde cualquier parte de la aplicación verá justo debajo del menú superior un texto de bienvenida informando de su nombre de usuario y su posición actual en la aplicación, pulse sobre el icono de “desconectar” situado a la derecha de su nombre de usuario.

A continuación será redirigido a la pantalla de inicio de sesión, habiéndose cerrado la sesión satisfactoriamente en el sistema.

Cambiar Idioma

Para cambiar el idioma de la aplicación, desde cualquier parte de la aplicación verá justo debajo del menú superior en la parte derecha un combo de selección donde podrá seleccionar el idioma de la herramienta.

Una vez seleccionado el idioma se mostrará la bandera representativa del idioma elegido y automáticamente mostrará todo el contenido de la aplicación en el idioma seleccionado.

Alta Empleados

Para dar de alta un empleado, posicione sobre la opción “Empleados” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Alta de empleados”.

Se mostrará un formulario con los datos de los empleados a rellenar, siendo todos ellos de obligatoria presencia. Una vez rellenados los datos del Empleado pulse en el botón “Dar de alta”, se notificará el alta del empleado y aparecerá en la tabla de empleados.

Modificar Empleados

Para modificar un empleado, posicione sobre la opción “Empleados” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión de empleados”.

En la tabla de empleados deberá seleccionar el empleado del cual desea modificar sus datos, para ello deberá pulsar en el icono con forma de lupa situado a la izquierda de cada fila, esto mostrará los datos del empleado en el formulario de entrada situado en la parte superior.

Una vez rellenados los datos del Empleado pulse en el botón “Modificar”, se notificará la modificación del empleado y aparecerán los cambios en la tabla de empleados.

Borrar Empleados

Para borrar un empleado, posicione sobre la opción “Empleados” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión de empleados”.

En la tabla de empleados deberá seleccionar el empleado que desea borrar, para ello deberá pulsar en el icono con forma de aspa roja situado a la derecha de cada fila, esto mostrará una confirmación para borrar el empleado, pulse en “Aceptar” y acto seguido se notificará el borrado del empleado y desaparecerá de la tabla de empleados.

Buscar Empleados

Para buscar un empleado, posicione sobre la opción “Empleados” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en cualquiera de estos dos subelementos “Alta de empleados” o “Gestión de empleados”.

En la tabla de empleados podrá filtrar por cada campo de la cabecera, escribiendo la cadena de texto a buscar, una vez insertada la cadena de texto pulse en cualquier otra parte de la pantalla y se filtrará automáticamente la tabla por los datos seleccionados.

Petición de Tareas

Para pedir una tarea, posicione sobre la opción “Tareas” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse sobre el subelemento “Petición de tareas”.

Se mostrará un formulario con los datos de las tareas a rellenar, siendo todos ellos de obligatoria presencia. Una vez rellenados los datos de la Tarea pulse en el botón “Dar de alta”, se notificará el alta de la tarea y aparecerá en la tabla de tareas pedidas.

Asignación de Componentes

Para asignar componentes, posicione sobre la opción “Tareas” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse sobre el subelemento “Petición de tareas”.

La asignación de componentes es una funcionalidad exclusiva de los usuarios de tipo “Coordinador” donde podrán asignar los componentes a desarrollar por los programadores para los proyectos en los que trabajan.

Se mostrará un formulario con los datos de las tareas a rellenar, siendo todos ellos de obligatoria presencia, además se mostrará un “check box” para mostrar los datos del componente, pulse sobre él y se mostrarán los datos específicos de la asignación de componentes. Una vez rellenados los datos de la Tarea y componente pulse en el botón “Dar de alta”, se notificará el alta de la tarea y aparecerá en la tabla de tareas pedidas.

Tareas Recibidas

Para visualizar las tareas recibidas y modificar el estado de las mismas, posicione sobre la opción “Tareas” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse sobre el subelemento “Tareas recibidas”.

En la tabla de tareas recibidas deberá seleccionar la tarea de la cual desea modificar su estado, para ello deberá pulsar en el icono con forma de lupa situado a la izquierda de cada fila, esto mostrará los datos de la tarea en el formulario de entrada situado en la parte superior.

Una vez rellenados los datos de la Tarea pulse en el botón “Guardar”, se notificará la modificación de la tarea y aparecerá actualizada en la tabla de tareas recibidas.

Alta Usuarios

Para dar de alta un usuario, posicione sobre la opción “Usuarios” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Alta de usuarios”.

Se mostrará un formulario con los datos de los usuarios a rellenar, siendo todos ellos de obligatoria presencia. Una vez rellenados los datos del Usuario pulse en el botón “Dar de alta”, se notificará el alta del usuario y aparecerá en la tabla de usuarios.

Modificar Usuarios

Para modificar un usuario, posicione sobre la opción “Usuarios” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión de usuarios”.

En la tabla de usuarios deberá seleccionar el usuario del cual desea modificar sus datos, para ello deberá pulsar en el icono con forma de lupa situado a la izquierda de cada fila, esto mostrará los datos del usuario en el formulario de entrada situado en la parte superior.

Una vez rellenados los datos del Usuario pulse en el botón “Modificar”, se notificará la modificación del usuario y aparecerán los cambios en la tabla de usuarios.

Borrar Usuarios

Para borrar un usuario, posicione sobre la opción “Usuarios” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión de usuarios”.

En la tabla de usuarios deberá seleccionar el usuario que desea borrar, para ello deberá pulsar en el icono con forma de aspa roja situado a la derecha de cada fila, esto mostrará una confirmación para borrar el usuario, pulse en “Aceptar” y acto seguido se notificará el borrado del usuario y desaparecerá de la tabla de usuarios.

Buscar Usuarios

Para buscar un usuario, posicione sobre la opción “Usuarios” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en cualquiera de estos dos subelementos “Alta de usuarios” o “Gestión de usuarios”.

En la tabla de usuarios podrá filtrar por cada campo de la cabecera, escribiendo la cadena de texto a buscar, una vez insertada la cadena de texto pulse en cualquier otra parte de la pantalla y se filtrará automáticamente la tabla por los datos seleccionados.

Alta Proyectos

Para dar de alta un proyecto, posicione sobre la opción “Proyectos” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Alta de proyectos”.

Se mostrará un formulario con los datos de los proyectos a rellenar, siendo todos ellos de obligatoria presencia. Una vez rellenados los datos del Proyecto pulse en el botón “Dar de alta”, se notificará el alta del proyecto y aparecerá en la tabla de proyectos.

Modificar Proyectos

Para modificar un proyecto, posicione sobre la opción “Proyectos” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión de proyectos”.

En la tabla de proyectos deberá seleccionar el proyecto del cual desea modificar sus datos, para ello deberá pulsar en el icono con forma de lupa situado a la izquierda de cada fila, esto mostrará los datos del proyecto en el formulario de entrada situado en la parte superior.

Una vez rellenados los datos del Proyecto pulse en el botón “Modificar”, se notificará la modificación del proyecto y aparecerán los cambios en la tabla de proyectos.

Borrar Proyectos

Para borrar un proyecto, posicione sobre la opción “Proyectos” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión de proyectos”.

En la tabla de proyectos deberá seleccionar el proyecto que desea borrar, para ello deberá pulsar en el icono con forma de aspa roja situado a la derecha de cada fila, esto mostrará una confirmación para borrar el proyecto, pulse en “Aceptar” y acto seguido se notificará el borrado del proyecto y desaparecerá de la tabla de proyectos.

Buscar Proyectos

Para buscar un proyecto, posicione sobre la opción “Proyectos” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en cualquiera de estos dos subelementos “Alta de proyectos” o “Gestión de proyectos”.

En la tabla de proyectos podrá filtrar por cada campo de la cabecera, escribiendo la cadena de texto a buscar, una vez insertada la cadena de texto pulse en cualquier otra parte de la pantalla y se filtrará automáticamente la tabla por los datos seleccionados.

Alta Equipos

Para dar de alta un equipo, posicione sobre la opción “Equipos” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Alta de equipos”.

Se mostrará un formulario con los datos de los equipos a rellenar, siendo todos ellos de obligatoria presencia. Una vez rellenados los datos del Equipo pulse en el botón “Dar de alta”, se notificará el alta del equipo y aparecerá en la tabla de equipos.

Modificar Equipos

Para modificar un equipo, posicione sobre la opción “Equipos” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión de equipos”.

En la tabla de equipos deberá seleccionar el equipo del cual desea modificar sus datos, para ello deberá pulsar en el icono con forma de lupa situado a la izquierda de cada fila, esto mostrará los datos del equipo en el formulario de entrada situado en la parte superior.

Una vez rellenados los datos del Equipo pulse en el botón “Modificar”, se notificará la modificación del equipo y aparecerán los cambios en la tabla de equipos.

Borrar Equipos

Para borrar un equipo, posicione sobre la opción “Equipos” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión de equipos”.

En la tabla de equipos deberá seleccionar el equipo que desea borrar, para ello deberá pulsar en el icono con forma de aspa roja situado a la derecha de cada fila, esto mostrará una confirmación para borrar el equipo, pulse en “Aceptar” y acto seguido se notificará el borrado del equipo y desaparecerá de la tabla de equipos.

Buscar Equipos

Para buscar un equipo, posicione sobre la opción “Equipos” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en cualquiera de estos dos subelementos “Alta de equipos” o “Gestión de equipos”.

En la tabla de equipos podrá filtrar por cada campo de la cabecera, escribiendo la cadena de texto a buscar, una vez insertada la cadena de texto pulse en cualquier otra parte de la pantalla y se filtrará automáticamente la tabla por los datos seleccionados.

Alta Software

Para dar de alta un elemento software, posicione sobre la opción “Software” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión del SW”.

Se mostrará un formulario que cambiará dinámicamente según el tipo de software que quiera dar de alta, para ello primero seleccione el tipo de software que desea dar de alta y a continuación se cargará automáticamente un formulario con los datos específicos del tipo de software a rellenar, siendo todos ellos de obligatoria presencia.

Una vez rellenados los datos del Software pulse en el botón “Dar de alta”, se notificará el alta del software y aparecerá en la tabla de específica del tipo de software seleccionado.

Modificar Software

Para modificar un elemento software, posicione sobre la opción “Software” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión del SW”.

En la parte superior del formulario de entrada deberá seleccionar el tipo de software del cual quiere realizar la modificación sobre uno de sus elementos, se recargarán dinámicamente los datos del formulario y la tabla.

En la tabla de software deberá seleccionar el elemento del cual desea modificar sus datos, para ello deberá pulsar en el icono con forma de lupa situado a la izquierda de cada fila, esto mostrará los datos del elemento software en el formulario de entrada situado en la parte superior.

Una vez rellenados los datos del Elemento software pulse en el botón “Modificar”, se notificará la modificación del software y aparecerán los cambios en la tabla específica del tipo de software.

Borrar Software

Para borrar un elemento software, posicione sobre la opción “Software” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión del SW”.

En la parte superior del formulario de entrada deberá seleccionar el tipo de software del cual quiere realizar el borrado de uno de sus elementos, se recargarán dinámicamente los datos del formulario y la tabla.

En la tabla de software deberá seleccionar el elemento que desea borrar, para ello deberá pulsar en el icono con forma de aspa roja situado a la derecha de cada fila, esto mostrará una confirmación para borrar el elemento software, pulse en “Aceptar” y acto seguido se notificará el borrado del software y desaparecerá de la tabla específica del tipo de software.

Buscar Software

Para buscar un elemento software, posicione sobre la opción “Software” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Gestión de SW”.

En la parte superior del formulario de entrada deberá seleccionar el tipo de software del cual quiere realizar la búsqueda de uno de sus elementos, se recargarán dinámicamente los datos del formulario y la tabla.

En la tabla del tipo específico de software podrá filtrar por cada campo de la cabecera, escribiendo la cadena de texto a buscar, una vez insertada la cadena de texto pulse en cualquier otra parte de la pantalla y se filtrará automáticamente la tabla por los datos seleccionados.

Enlazar Software

Para enlazar dos elementos software, posicione sobre la opción “Software” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Enlazar SW”.

Se mostrará un formulario que cambiará dinámicamente según el tipo de software que quiera enlazar, para ello primero seleccione los tipos de software que desea enlazar y a continuación se cargará automáticamente las tablas con los elementos seleccionables, siendo ambos de obligatoria selección.

Una vez seleccionados los elementos software que desea enlazar pulse en el icono representado por una cruz blanca “Enlazar”, se notificará el enlace del software y aparecerá en la tabla de específica de los tipos de enlace de software seleccionado.

Borrar Enlaces

Para borrar un enlace de dos elementos software, posicione sobre la opción “Software” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Enlazar SW”.

Se mostrará un formulario que cambiará dinámicamente según el tipo de software del que quiera borrar un enlace, para ello primero seleccione los tipos de software del que desea realizar el borrado del enlace y a continuación se cargará automáticamente las tablas con los elementos seleccionables.

En la tabla de enlaces deberá seleccionar el elemento que desea borrar, para ello deberá pulsar en el icono con forma de aspa roja situado a la derecha de cada fila, esto mostrará una confirmación para borrar el enlace software, pulse en “Aceptar” y acto seguido se notificará el borrado del enlace y desaparecerá de la tabla específica del enlace de dos tipos software.

Alta de Evaluación de Coordinadores

Para dar de alta una evaluación de coordinadores, posicione sobre la opción “Evaluaciones” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Evaluación de Coordinadores”.

Se mostrará un formulario con los datos de la evaluación a rellenar, siendo todos ellos de obligatoria presencia. Una vez rellenados los datos de la Evaluación pulse en el botón “Dar de alta”, se notificará el alta de la evaluación y aparecerá en la tabla de evaluaciones.

Modificar Evaluación de Coordinadores

Para modificar una evaluación de coordinadores, posicione sobre la opción “Evaluaciones” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Evaluación de Coordinadores”.

En la tabla de evaluaciones deberá seleccionar la evaluación de la cual desea modificar sus datos, para ello deberá pulsar en el icono con forma de lupa situado a la izquierda de cada fila, esto mostrará los datos de la evaluación en el formulario de entrada situado en la parte superior.

Una vez rellenados los datos de la Evaluación pulse en el botón “Modificar”, se notificará la modificación de la evaluación y aparecerán los cambios en la tabla de evaluaciones.

Alta de Evaluación de Equipos

Para dar de alta una evaluación de equipos, posicione sobre la opción “Evaluaciones” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Evaluación de Equipos”.

Se mostrará un formulario con los datos de la evaluación a rellenar, siendo todos ellos de obligatoria presencia. Una vez rellenados los datos de la Evaluación pulse en el botón “Dar de alta”, se notificará el alta de la evaluación y aparecerá en la tabla de evaluaciones.

Modificar Evaluación de Equipos

Para modificar una evaluación de equipos, posicione sobre la opción “Evaluaciones” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Evaluación de Equipos”.

En la tabla de evaluaciones deberá seleccionar la evaluación de la cual desea modificar sus datos, para ello deberá pulsar en el icono con forma de lupa situado a la izquierda de cada fila, esto mostrará los datos de la evaluación en el formulario de entrada situado en la parte superior.

Una vez rellenados los datos de la Evaluación pulse en el botón “Modificar”, se notificará la modificación de la evaluación y aparecerán los cambios en la tabla de evaluaciones.

Generar informes

Para generar un informe, posicione sobre la opción “Informes” en el menú superior de la aplicación, a continuación pulse en el subelemento “Informes X” donde X representa el perfil de su usuario (Técnico, RRHH...). No todos los perfiles tienen posibilidad de generar informes.

Aparecerá una pantalla donde tendrá que seleccionar el informe que quiere generar, y según se seleccione el tipo se cargarán dinámicamente los datos específicos para el tipo de informe seleccionado.

Una vez rellenados y/o seleccionados los datos del informe pulse en el botón “Generar” representado por un icono en formato PDF, acto seguido se generará y descargará el informe en su carpeta de descargas del navegador.

Anexo III: Manual de Implantación Entorno Desarrollo y DEMO

Índice

SOFTWARE INICIAL REQUERIDO	210
CONFIGURACIÓN DEL DATASOURCE EN GLASSFISH 3.1.1.....	210
DESPLIEGUE DE LA APLICACIÓN EN GLASSFISH 3.1.1	211
CARGA DE SCRIPTS DE DATOS.....	211

Software inicial requerido

Para el despliegue de la aplicación en los entornos de desarrollo y demostración del Prototipo se requiere instalar un servidor de aplicaciones GlassFish Server 3.1.1 y una base de datos MySQL 5 creando una base de datos llamada "greddb" y usuario y contraseña "root". La instalación de estos elementos software será gestionada por los departamentos de sistemas correspondientes.

Configuración del Datasource en GlassFish 3.1.1

Para configurar el Pool de conexiones JDBC requerido en la aplicación se deberá seguir los siguientes pasos:

1. Abrimos herramienta de administración del servidor de aplicaciones instalado.
2. Nos dirigimos en el árbol de contenido al apartado Resources > JDBC > Connection Pools
3. Pulsamos para crear uno nuevo en "New" y rellenamos el formulario con los siguientes datos:
 - a. En Pool Name escribimos : **MySQLds**
 - b. En Resource Type seleccionamos:
javax.sql.ConnectionPoolDataSource
 - c. En Database Driver Vendor seleccionamos: **MySQL**
4. Pulsamos en el botón "Next"
5. Verificamos el Datasource Classname:
com.mysql.jdbc.jdbc2.optional.MySqlConnectionDataSource
6. Añadimos las siguientes propiedades:
 - a. databaseName: **greddb**
 - b. serverName: **localhost**
 - c. user: **root**
 - d. password: **root**
 - e. Url: **jdbc:mysql://localhost:3306/greddb**
 - f. URL: **jdbc:mysql://localhost:3306/greddb**
7. Pulsamos en el botón "Finish"
8. Nos dirigimos en el árbol de contenido al apartado Resources > JDBC > Resources

9. Pulsamos para crear uno nuevo en “New” y rellenamos el formulario con los siguientes datos:
 - a. JNDI Name: **jdbc/MySQLds**
 - b. Pool Name: **MySQLds**
10. Pulsamos en el botón “OK”

Despliegue de la Aplicación en GlassFish 3.1.1

Para desplegar la aplicación debemos disponer del “WAR” proporcionado en la entrega del producto, a continuación seguiremos los siguientes pasos:

1. Abrimos herramienta de administración del servidor de aplicaciones instalado.
2. Nos dirigimos en el árbol de contenido al apartado Applications
3. Pulsamos en el botón “Deploy”
4. Seleccionamos el archivo “WAR”
5. Seleccionamos Type: Web Application
6. Pulsamos en el botón “OK”
7. Verificamos la siguiente información:
 - a. Name: GRE
 - b. Context root: /GRE

Carga de scripts de datos

Para cargar la estructura de BD y realizar la carga de datos iniciales tendremos que iniciar sesión en el cliente de línea de comandos de MySQL.

Deberemos disponer de los scripts de creación y carga de datos proporcionados en la entrega del producto, a continuación se deberán escribir las siguientes sentencias en la línea de comandos:

```
>> source RUTA_DEL_FICHERO/scriptBDv2.sql  
>> source RUTA_DEL_FICHERO /inserciones.sql
```

Anexo IV: Diagrama de Gantt

A continuación se muestra el diagrama de Gantt con la planificación del proyecto, donde los conceptos del presupuesto acorde al trabajo de los empleados pueden ser comprobados:


















	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
✓		Inicio del Proyecto	145 días	jue 01/03/12	mié 19/09/12		
✓		Estudio de viabilidad	3 días	jue 01/03/12	lun 05/03/12		Analista Senior
✓		Análisis del sistema	5 días	mar 06/03/12	lun 12/03/12		
✓		Toma de requisitos	5 días	mar 06/03/12	lun 12/03/12		Analista Senior;Desarrollador Senior
✓		Diseño del sistema	12 días	mar 13/03/12	mié 28/03/12		
✓		Modelo de datos	2 días	mar 13/03/12	mié 14/03/12		Analista Senior
✓		Arquitectura del sistema	6 días	jue 15/03/12	jue 22/03/12	6	Analista Senior;Desarrollador Senior
✓		Diseño de clases	4 días	vie 23/03/12	mié 28/03/12	7	Analista Senior;Desarrollador Senior
✓		Diseño de interfaces de usuario	40 días	mar 13/03/12	lun 07/05/12		
✓		Prototipo	10 días	mar 13/03/12	lun 26/03/12		Director de Arte
✓		Diseño definitivo	30 días	mar 27/03/12	lun 07/05/12	10	Director de Arte
✓		Desarrollo e implantación	125 días	jue 29/03/12	mié 19/09/12		
✓		Desarrollo del siste	100 días	jue 29/03/12	mié 15/08/12		Desarrollador Senior;Desarrollador Junior
✓		Pruebas	20 días	jue 16/08/12	mié 12/09/12	13	Desarrollador Junior
✓		Implantación	5 días	jue 13/09/12	mié 19/09/12	14	Desarrollador Junior
✓		Fin del proyecto	1 día	mié 19/09/12	mié 19/09/12		

Ilustración 113: Tareas Diagrama de Gantt

La siguiente ilustración muestra la planificación en la línea temporal del proyecto:

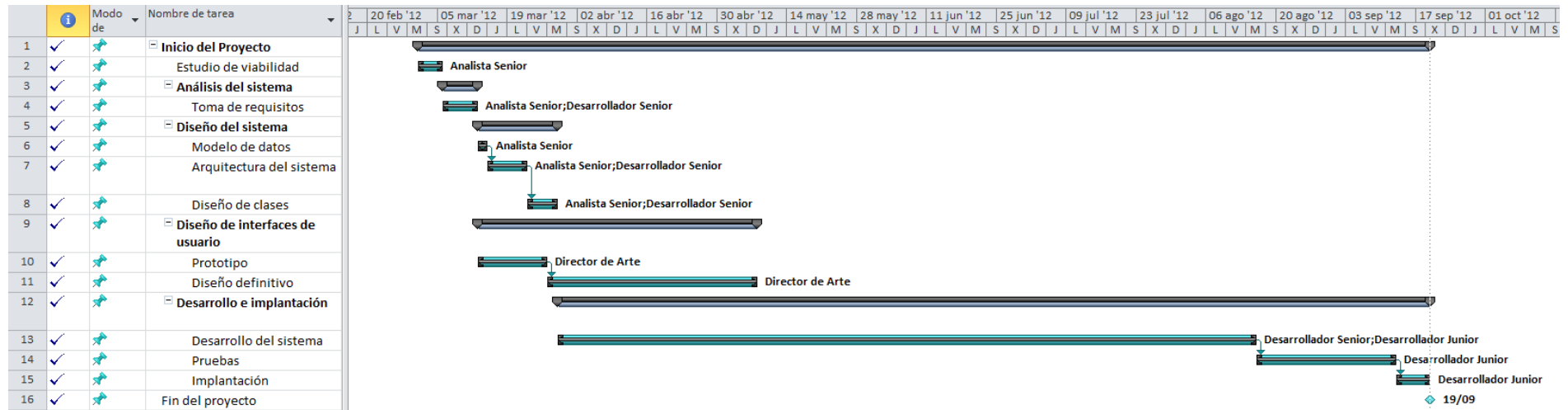


Ilustración 114: Línea temporal Diagrama de Gantt